

М. Кошуров

ВРАЧЪ В. И. АРХАНГЕЛЬСКАЯ.

КУРСЪ ПОПУЛЯРНОЙ ГИГИЕНЫ,

ВЪ СВЯЗИ СЪ АНАТОМІЕЙ И ФИЗИО-
ЛОГІЕЙ ЧЕЛОВѢКА, ЧИТАННЫЙ ВЪ ЖЕН-
СКИХЪ ГИМНАЗІЯХЪ ВЪ МОСКВѢ.

ВЪ 2-хъ ЧАСТЯХЪ.

Съ 144 рис. и 6 діаграммами.

Цѣна 1 р. 50 к.

ИЗДАНИЕ А. С. ПАНАФИДИНОЙ.

Москва, Покровка, Лялинъ пер., соб. д. № 11.

С.-Петербургъ, Итальянская, 29.

1914 г.

ОГЛАВЛЕНИЕ.

ЧАСТЬ I.

	Стр.
Предисловіе.	III
Введеніе.	VII

ОТДѢЛЪ I.

Общая часть. Глава I.	1
Глава II.	6
Глава III.	11
Костная система. Глава IV.	13
Глава V.	17
Глава VI.	27
Глава VII.	31

ОТДѢЛЪ II.

Мышечная система. Глава VIII.	37
Глава IX.	41
Глава X.	47
Глава XI.	52
Глава XII.	57
Физическія упражненія и гимнастика. Глава XIII.	60
Глава XIV.	68

ОТДѢЛЪ III.

Кровообращеніе. Глава XV.	76
Глава XVI.	79
Органы кровообращенія. Глава XVII.	86
Глава XVIII.	92
Глава XIX.	99
Лимфатическая система. Глава XX.	105

IV

ОТДѢЛЪ IV.

	Стр.
Органы дыханія. Глава XXI.	111
Глава XXII.	119
Глава XXIII.	125

ОТДѢЛЪ V.

Кожа. Глава XXIV.	135
Глава XXV.	142
Гигіена кожи. Глава XXVI.	146
Глава XXVII.	150
Глава XXVIII.	155
Почки. Глава XXIX.	159

ОТДѢЛЪ VI.

Питаніе. Глава XXX.	168
Физиологія пищеваренія. Глава XXXI.	178
Глава XXXII.	181
Гигіена питанія. Глава XXXIII.	186
Разборъ питательныхъ веществъ. Глава XXXIV.	192
Глава XXXV.	199
Пища растительнаго происхожденія. Глава XXXVI.	205
Напитки. Глава XXXVII.	211
Глава XXXVIII.	215
Кухня, погребъ, посуда. Глава XXXIX.	219
Гигіена полости рта. Глава XL.	221

ОТДѢЛЪ VII.

Нервная система. Глава XLI.	224
Глава XLII.	233
Глава XLIII.	240
Органъ слуха. Глава XLIV.	244
Глава XLV.	249
Органъ зрѣнія. Глава XLVI.	255
Глава XLVII.	261
Глава XLVIII.	265
Глава XLIX.	270
Глава L.	272

ОТДѢЛЪ VIII.

Половая сфера. Глава LI.	277
Глава LII.	281

V

	Стр.
Глава LIII.	288
Глава LIV.. . . .	291

ЧАСТЬ II.

Одежда. Глава I.	297
Значеніе корсета. Глава II.	302
Глава III.	308
Гигіена дѣтскаго возраста. Глава IV.	314
Глава V.	319
Глава VI.	323
Искусственное кормленіе. Глава VII.	327
Глава VIII.	332
Дѣтская комната. Глава IX.	337
Воспитаніе дѣтей послѣ грудного возраста. Глава X.	345
Развитіе органовъ чувствъ у дѣтей. Глава XI.	347
Школьная гигиена. Глава XII.	349
Глава XIII.	354
Школьныя болѣзни. Глава XIV.	359
Глава XV.	363
Глава XVI.	366
Воздухъ и его составъ. Глава XVII.	371
Физическія свойства воздуха. Глава XVIII.	376
Глава XIX.	381
Комнатный воздухъ. Глава XX.	384
Вентиляція. Глава XXI.	389
Искусственная вентиляція. Глава XXII.	393
Жилище. Глава XXIII.	396
Глава XXIV.	404
Свѣтъ. Глава XXV.	409
Искусственное освѣщеніе. Глава XXVI.	413
Глава XXVII.	417
Отопленіе. Глава XXVIII.	421
Вода. Глава XXIX.	431
Снабженіе населенія водой. Глава XXX.	438
Почва. Глава XXXI.	445
Глава XXXII.	448
Глава XXXIII.	451
Подача первой медицинской помощи въ несчастныхъ случаяхъ до прибытія врача. Глава XXXIV.	456
Кровотеченіе. Глава XXXV.	459
Переломы. Глава XXXVI.	464
Обмороки. Мнимоумершіе. Глава XXXVII.	467
Ожоги, отмораживаніе, замерзаніе, солнечный ударъ. Пораненія мол- нией. Глава XXXVIII.	473
Укусы змѣями, бѣшеными животными, насѣкомыми. Глава XXXIX.	478

VI

	Стр.
Понятіе о микроорганизмахъ. Глава XL.	484
Глава XLI.	490
Инфекціонныя болѣзни. Глава. XLII.	493
Предохранительныя и лечебныя сыворотки. Глава XLIII.	500
Глава XLIV.	503
Дезинфекція. Глава XLV.	508
Приложеніе. Расписаніе сроковъ изоляціи учащихся въ учебныхъ за- веденіяхъ по постановленію Медицинскаго Совѣта.	511

акusher-lib.ru

ПРЕДИСЛОВІЕ.

Приступая къ изданію этой книги, я имѣла цѣль дать, насколько возможно, въ доступной формѣ подробное изложеніе личной индивидуальной гигиѣны въ связи съ анатоміей и физиологіей человѣка и краткій курсъ популярной общественной гигиѣны. Преподаваніе гигиѣны ведется мною въ VII и VIII классахъ женскихъ гимназій, почему курсъ рассчитанъ на 2 года, и считаю необходимымъ познакомить моихъ ученицъ съ устройствомъ, физиологіей и гигиѣной половой сферы. Положеніе по личной гигиѣны изложены при обзорѣ строенія и отправленія каждаго органа въ отдѣльности, такъ какъ такимъ способомъ они лучше усваиваются и удерживаются въ памяти.

Уроки сопровождаются демонстраціями при помощи волшебнаго фонаря, скелета, стѣнныхъ таблицъ—по анатоміи, школьной гигиѣны, гигиѣны одежды и разборныхъ моделей и атласа. Нѣсколько рисунковъ въ текстѣ взяты мной у доктора А. А. Киселя съ его согласія изъ книжки: «Грудной ребенокъ. Вскармливаніе и уходъ за нимъ. Совѣты матерямъ». Остальные рисунки представляютъ оригиналы, снятые съ діалозитивовъ, пріобрѣтенныхъ мною изъ Гигіенической Комиссіи при Пироговскомъ обществѣ, гдѣ мнѣ любезно изготовлены снимки по моему заказу.

Могу отмѣтить съ чувствомъ удовольствленія, что въ теченіе шести лѣтъ, какъ веду преподаваніе гигиѣны въ гимназіяхъ, мои ученицы обнаружили полный интересъ къ предмету и обстоятельно занимались имъ.

Авторъ.

ВВЕДЕНИЕ.

Мы приступаемъ сегодня къ изученію новаго для Васъ ^{Значеніе ги-} ^{гіены.} отдѣла знанія—гигіены, значеніе котораго очень велико, благодаря массѣ полезныхъ свѣдѣній, почерпаемыхъ изъ знакомства съ гигиеной. Результаты примѣненія этихъ свѣдѣній къ личной жизни каждаго отдѣльнаго человѣка и къ массѣ населенія чрезвычайно благопріятно отражаются на личномъ и общественномъ здоровьѣ.

Гигіена представляетъ одинъ изъ отдѣловъ медицины, ^{Разница ме-} ^{жду гигиеной} ^{и медициной.} но между послѣдней и гигиеной громадная разница. Медицина большей частью имѣетъ дѣло съ отдѣльнымъ организмомъ. Производя детальное изслѣдованіе даннаго больного, медицина даетъ совѣтъ, индивидуализируя его въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ; примѣняясь къ личнымъ особенностямъ разныхъ людей. Она лѣчитъ существующую болѣзнь, стремясь исправить наличный вредъ, вернуть человѣку нормальное отправленіе его органовъ, нарушеніе которыхъ произошло во время болѣзни, поставитъ его вновь въ условія фізіологическаго равновѣсія. Иначе говоря, медицина имѣетъ цѣлью вылѣчить больного, даетъ соответственные совѣты, отъ примѣненія которыхъ въ большинствѣ получается непосредственно облѣгченіе страданія.

Гигіена же только стремится предостерегать людей отъ вредныхъ разныхъ вліяній, которыя ведутъ къ разстройству организма, нарушенію правильной функціи органовъ тѣла, общей слабости и преждевременной смерти. Совѣты гигиены относятся ко всѣмъ людямъ безъ спеціальной индивидуализаціи. Результаты примѣненія гигиени-

Понятіе о здоровьѣ. ческихъ мѣропріятій обнаруживаются не непосредственно, а черезъ болѣе или менѣе продолжительное время.

Гигіена есть наука о сохраненіи здоровья, отдѣлъ знанія, изучающій причины болѣзней. Понятіе о здоровьѣ въ обществѣ крайне смутное: не рѣдко мы встрѣчаемъ людей одержимыхъ разными недугами, съ расстройствами въ тѣхъ или другихъ органахъ, о которыхъ они сами и окружающіе ихъ не подозрѣваютъ, и которые третируются какъ здоровые люди: они несутъ извѣстный трудъ, исполняютъ свои обязанности, ни на что не жалуются. Въ общественномъ смыслѣ подѣ здоровьемъ понимается состояніе наибольшей способности къ физическому и умственному труду. Среди тружениковъ не мало людей малокровныхъ, страдающихъ хроническими процессами въ легкихъ, кишечникѣ, суставахъ, сердцѣ. Такихъ медицина не считаетъ здоровыми,— подѣ здоровьемъ она понимаетъ то состояніе организма, въ которомъ всѣ фізіологическія отправленія совершаются не отступая отъ нормы, и ни въ одномъ органѣ нѣтъ никакихъ недостатковъ.

Задачи и цѣль гигиены.

Гигіена, имѣя своими задачами заботу о сохраненіи здоровья и искорененія причинъ, вызывающихъ болѣзни и пороки, недостатки физическіе и умственные, стремится къ тому, чтобы человекъ въ физическомъ, умственномъ и нравственномъ отношеніяхъ приближался къ понятію объ идеальномъ человекѣ. Создавать такихъ людей и такое населеніе представляетъ цѣль гигиены. Имѣя такія сложныя задачи, гигиена изыскиваетъ средства для достиженія своихъ высокихъ цѣлей; она дѣлаетъ научныя, основанныя на опытахъ и изслѣдованіяхъ, заключенія, на основаніи которыхъ вырабатываетъ строго научные же совѣты примѣнительно къ личной жизни и общественной.

Дѣленіе гигиены.

Согласно мѣрамъ, предписываемымъ гигиеной для человека въ его личной жизни и для цѣлыхъ обществъ, странъ и государствъ, гигиена дѣлится на 2 отдѣла: 1) гигиену личную и 2) гигиену общественную.

Личная гигиена обнимает все стороны жизни каждого человека, дает советы для более правильного отправления органов его тела, устройства обстановки его жизни, условий труда, рекомендует безвредную форму одежды. Личная, индивидуальная гигиена дает советы легко, выполнимые для пользы человека, наставляет, как проводить гигиенические советы в целях сохранения личного здоровья. Исполнение этих советов зависит от доброй воли и усердия каждого для себя. Свои советы гигиена основывает на анатомических и физиологических данных человеческого организма.

Личная гигиена.

Для правильного понимания гигиенических советов, точного и успешного исполнения их необходимо изучение строения человеческого тела (анатомия) и отправления (физиология) органов его. Поэтому курс гигиены для средних учебных заведений идет совместно с изучением в легко доступной форме этих двух отделов знания—**анатомии** и **физиологии**. Знакомство с этими данными помогает более легко усвоить гигиенические выкладки и прочно их запоминать для проведения в жизнь. Знакомство с анатомией и физиологией крайне важно. Что может быть более интересно, как познание самого себя, знать и понимать процессы, происходящие в собственном теле? Только крайнее невежество людей может игнорировать и не желать знать те сложные функции, которые происходят внутри нас.

Понятия об анатомии и физиологии.

Человеческий организм представляет самую совершенную сложную машину, состоящую из многих отдельных частей—органов, разумно связанных между собой так, что недостаток в каком-нибудь одном органе сказывается не только на разстройстве отправления этого органа, но отражается на всем теле. Значительная работа в организм человека сопровождается тратой, потерей его составных частей. Если траты не пополняются, то наступает истощение; во избежание этого извне в тело человека постоянно поступают новые вещества в виде пищи, воз-

духа. Органы наши работают непрерывно, не прекращаясь, поэтому и поступленіе извнѣ новыхъ веществъ тоже должно итти непрерывно, способствуя этимъ **физиологическому равновѣсію** организма, дающему наилучшія условія для жизни и труда. Гигіена стремится, создавъ благоприятную внѣшнюю обстановку, сдѣлать человѣка наиболѣе выносливымъ, устойчивымъ въ жизненной борьбѣ, поднять сопротивляемость его организма вреднымъ вліяніямъ и увеличить его шансы на побѣду въ борьбѣ за существованіе. Всякій въ борьбѣ жизненной въ силу инстинктивныхъ побужденій и при помощи разума стремится къ полнотѣ жизни и доставленію себѣ и ближнимъ наилучшихъ условій.

Принципы личной гигиѣны должны сдѣлаться достояніемъ всѣхъ: понятія эти должны прививаться въ семьѣ и школѣ. Воспитанный съ ранняго дѣтства въ рамкѣ гигиеническихъ предписаній, человѣкъ будетъ знать, какъ сохранить свое здоровье, сберечь свои силы, отклонить или избѣгнуть вредныя вліянія.

Но каждый человѣкъ въ отдѣльности не можетъ принимать всѣхъ необходимыхъ мѣръ предохраненія себя отъ вредныхъ вліяній окружающихъ условій, какъ бы онъ ни стремился къ тому. Онъ долженъ будетъ употреблять ту воду, какая имѣется, хотя бы она была неудовлетворительнаго качества. Создавая вокругъ себя чистоту, онъ не всегда гарантированъ отъ занесенія грязи по сосѣдству; предохраняя себя отъ прониканія заразныхъ началъ, онъ не обережется отъ заболѣванія, если въ окружающей средѣ находятся благоприятныя для возникновенія болѣзни условія. Такимъ образомъ каждый въ отдѣльности не можетъ оградить себя отъ занесенія заразы и другихъ вредныхъ вліяній окружающей среды, хотя бы примѣнялъ всѣ мѣры личнаго охраненія.

Общественная гигиѣна.

Выходитъ, что личной гигиѣны не достаточно для здороваго существованія, необходимы: чистота всѣхъ мѣстно-

стей данной страны, хорошая питьевая вода, правильное удаление нечистотъ, забота о предохраненіи занесенія болѣзней, о правильныхъ условіяхъ труда и мн. др. Это требуетъ колоссальнаго труда не по силамъ одного человѣка, который долженъ исполняться цѣлыми обществами, страной, государствомъ, и который представляетъ достояніе **общественной гигиены**.

Значеніе общественной гигиены, имѣющей заботу о здоровьѣ всего населенія, неизмѣримо больше, чѣмъ значеніе личной гигиены. Общественная гигиена изучаетъ воздухъ, который окружаетъ людей, почву, жилище, питаніе людей, экономическія, соціальныя условія жизни, обстановку труда при производствѣ разныхъ работъ, возникновеніе заразныхъ болѣзней, появленіе и распространеніе эпидеміи. Результатомъ столь разностороннихъ изслѣдованій и изученій является выработка мѣръ для огражденія общественнаго здоровья, проведеніе въ жизнь которыхъ составляетъ отдѣлъ **общественной санитаріи**.

Проведеніе въ жизнь обще-гигіеническихъ, санитарныхъ **Санитарія.** мѣропріятій влечетъ за собой крайне благопріятныя послѣдствія для всего населенія потому именно, что благодаря лучшей санитарной обстановкѣ даннаго района уменьшаются или искореняются очаги разныхъ эпидемій и заразныхъ болѣзней, гнѣздящіяся преимущественно тамъ, гдѣ гигиеническія мѣры примѣняются крайне скудно, или совсѣмъ не примѣняются.

Вслѣдствіе недостаточной культурности населенія, непониманія необходимости проведенія въ жизнь гигиеническихъ нормъ, примѣненіе послѣднихъ идетъ медленно; бывають случаи крайне упорнаго сопротивленія со стороны населенія противъ нѣкоторыхъ мѣръ, предохраняющихъ отъ эпидеміи и заразы (холерные, оспенные бунты): населеніе не можетъ понять все значеніе этихъ мѣръ, не видя тутъ же непосредственныхъ результатовъ, которые обнаруживаются спустя нѣкоторое время.

Чѣмъ населеніе культурнѣе и чѣмъ лучше оно поставлено въ матеріальномъ отношеніи, тѣмъ сознательнѣе оно относится къ вопросу сохраненія своего здоровья и идетъ навстрѣчу улучшенію санитарной обстановки общественной жизни.

Отъ условій внѣшнихъ, соціальныхъ, экономическихъ, свойственныхъ разнымъ странамъ зависитъ здоровье и смертность населенія.

Вліяніе на % смертности населенія при примененіи санитарныхъ мѣръ.

Диаграмма № 1 показываетъ % смертности населенія разныхъ государствъ въ зависимости отъ соціальныхъ, экономическихъ, санитарныхъ и др. условій ихъ. Мы видимъ, что Европейская Россія несетъ больше всѣхъ другихъ странъ потерь смертностью населенія.

Большая смертность населенія указываетъ на большую заболѣваемость, на то, что населеніе болѣе слабое, хилое, менѣе способное къ борьбѣ за существованіе; это отражается на матеріальное положеніе населенія: болѣзни влекутъ лишніе расходы, понижаютъ заработокъ, отнимаютъ много рабочаго времени. По вычисленіямъ извѣстнаго гигиениста профессора Эрисмана, одна только Москва ежегодно непроизводительно тратитъ около 8.000.000 рублей отъ потеряннаго времени при болѣзняхъ населенія. Какъ колоссальна должна быть матеріальная потеря вслѣдствіе болѣзненности во всей странѣ!

Понятіе объ идеальной продолжительности жизни.

Болѣе благопріятныя жизненныя условія даютъ большую продолжительность жизни. Вслѣдствіе перерожденія тканей и органовъ тѣло человѣческое доходитъ до предѣльнаго возраста, дальше котораго жизнь не можетъ продолжаться и наступаетъ нормальная, естественная смерть. Идеальная продолжительность жизни это до 70—80 лѣтъ. Если бы естественная смерть наступала, въ среднемъ, въ 75 лѣтъ, то общая смертность населенія въ годъ на 1.000 жителей была бы 13,3, многія жизни были бы сохранены, отчего государство выиграло бы въ экономическомъ отношеніи. На диаграммѣ № 1 видно, что нѣкоторыя государства стоятъ близко

къ этой цифрѣ, имѣя смертность 16,5 ‰—16,9 ‰ (Швеція, Норвегія); другія же стоятъ очень далеко отъ этого идеала смертности—Россія даетъ 32 ‰, Венгрія 31,5 ‰. Эти цифры не представляютъ что-нибудь непоправимое, но суть послѣдствіе государственнаго строя, мѣръ для улучшенія жизни и труда населенія, проведенія санитарныхъ мѣропріятій; улучшенія гигиеническихъ условій Россіи и другимъ странамъ, смертность населенія которыхъ такъ велика, предстоитъ еще много труда въ проведеніи мѣръ общественнаго здравоохраненія. Англія достигла въ этомъ отношеніи значительныхъ результатовъ, какъ видно на діаграммѣ № 2: смертность пала съ 42 человекъ на 1000 до 21. Тоже видно изъ данныхъ города Одессы, въ кот. умирало 39,7 на 1000 челов. до улучшенія санитарныхъ условій города, послѣ введенія ихъ 21²/₁₀₀₀ см. діагр. III и IV. Какъ видно изъ таблицы, пониженіе смертности какъ въ Англіи, такъ и въ Одессѣ достигнуто проведеніемъ крупныхъ санитарныхъ общихъ мѣропріятій: проведеніемъ канализаціи, водопроводовъ, см. діаграм. V и VI.осушиваніе и дренированіе почвы, улучшеніе жилищнаго вопроса, условій труда, вообще осуществленіе предписываемыхъ гигиеной мѣръ дадутъ въ каждой странѣ блестящіе результаты въ оздоровленіи населенія. Поэтому культурные, образованные люди всякой страны должны нести свою долю участія въ мѣрахъ улучшенія жизни всего населенія и въ этихъ цѣляхъ необходимо знакомство съ гигиеной для уразумѣнія предписываемыхъ ею нормъ жизни.

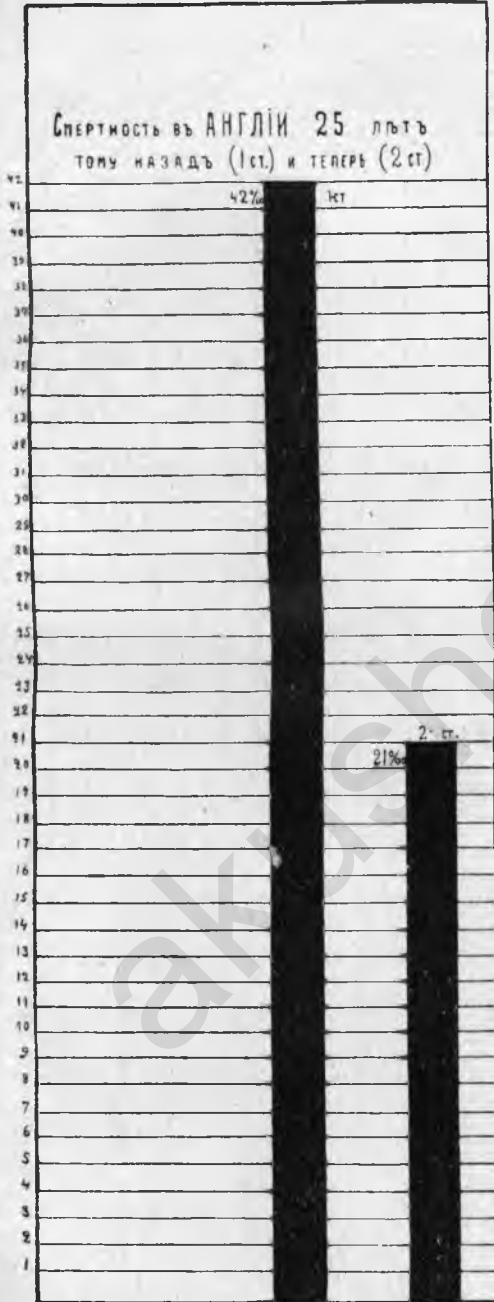
Лучше всего требованія и предписанія гигиены усваиваются, если они становятся темой бесѣдъ въ учебномъ заведеніи. Поэтому необходимо, чтобы преподаваніе гигиены было введено какъ обязательный предметъ въ школахъ разныхъ типовъ, гдѣ учащіеся, знакомясь съ принципами гигиены, могли бы примѣнять ихъ въ своей личной жизни и знакомить съ ними членовъ своей среды, откуда вербуются контингентъ учащихся, служа такимъ образомъ распространителями полезныхъ для населенія свѣдѣній.

Диаграмма I.



Діаграма II.

Діаграма III.

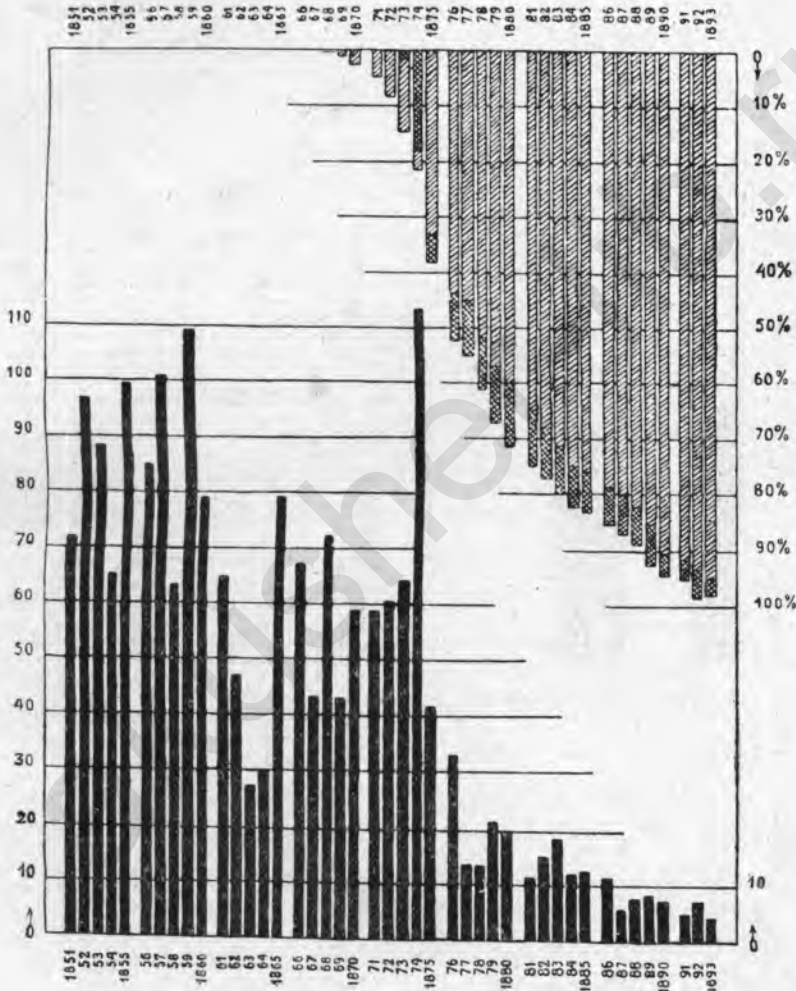


Діаграма IV.



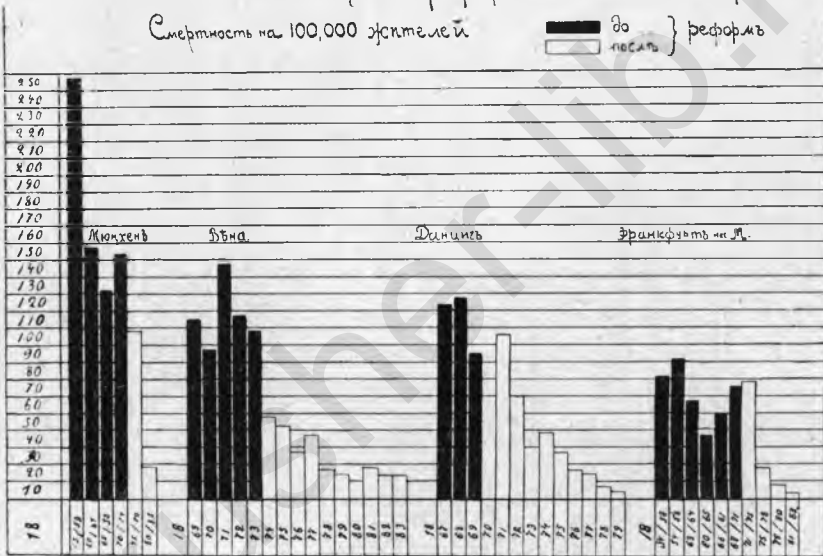
Діаграма V.

Уменьшение смертности отъ брюшного тифа во Франнфуртѣ на Майнѣ
подъ вліяніемъ устройства канализаціи и водопровода.



Діаграма VI.

Вліяніе санитарныхъ реформъ на ослабленіе тифа
Смертность на 100,000 жителей



ОТДѢЛЪ I.

Общая часть.

ГЛАВА I.

Изъ курса ботаники и зоологіи въ предыдущихъ классахъ вы познакомились съ тѣмъ фактомъ, что всякій организмъ, животный и растительный, состоитъ изъ клѣточекъ; что клѣточки эти исполняютъ строго опредѣленную роль и назначеніе въ организмѣ.

Тѣло человѣка, какъ всякій другой организмъ, тоже состоитъ изъ клѣточекъ. Если только подумать, что всякой клѣточкѣ въ нашемъ организмѣ природой назначена строго опредѣленная работа, отъ правильнаго исполненія которой зависитъ правильное нормальное существованіе человѣка; что функція, работа всякаго органа въ отдѣльности зависитъ отъ исполнительности въ своихъ отправленіяхъ микроскопическихъ составныхъ частей—клѣточекъ; что проявленіе жизненной энергіи, всей дѣятельности человѣка, его психика, успѣхи въ трудѣ, плодотворность въ работѣ и вообще вся жизнь его представляетъ сумму или результатъ жизни клѣтокъ, то интересъ къ изученію этихъ микроскопическихъ элементовъ возникаетъ самъ собой.

На основаніи этого я хочу занять ваше вниманіе знакомствомъ съ жизнью клѣтки, хотя бы въ самыхъ элементарныхъ чертахъ.

Итакъ, тѣло человѣка состоитъ изъ безконечно большаго числа очень маленькихъ, невидимыхъ простымъ гла-

зомъ образованій, которыя называются **клетками** или **элементарными организмами** (см. рис. 1). Клетки видны только при значительномъ увеличеніи при помощи **микроскопа**. Изучая микроскопически клетки, знакомимся съ ихъ устройствомъ, съ ихъ біологическими свойствами, условіями ихъ жизни, функциями и взаимодействіемъ ихъ между собой.

Несмотря на малую величину, каждая клетка ведетъ свою самостоятельную жизнь: она живетъ, питается, размножается и умираетъ. Отъ правильности всѣхъ этихъ процессовъ въ тѣлѣ клетки зависитъ жизнь и благосостояніе всего организма.

Строеніе
тканей.

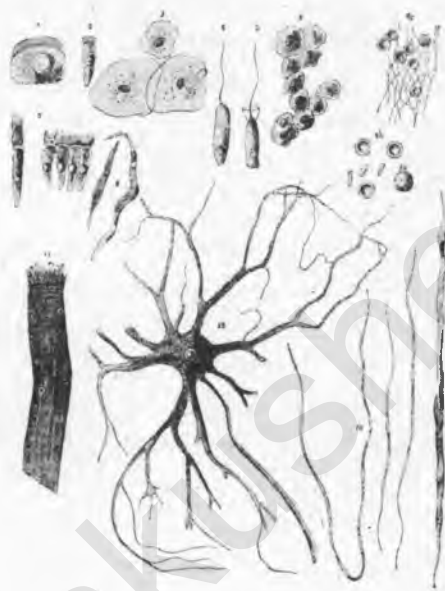


Рис. 1.
Различныя формы клетокъ.

Строеніе клетокъ нашего тѣла крайне разнообразное (см. рис. 2): она состоитъ изъ живого зернистаго вещества — **протоплазмы**, не растворяющейся въ водѣ, **ядра** и ядрышка. **Протоплазма** построена изъ азотистыхъ или бѣлковыхъ веществъ и изъ безазотистыхъ веществъ или углеводовъ, неорганическихъ солей и воды. **Ядро** помещается внутри протоплазмы, представляетъ собой рѣзко ограниченное маленькое тѣльце, состоящее изъ азотистыхъ и фосфорныхъ веществъ бѣлко-

ваго свойства; имѣетъ сѣтчатое строеніе изъ тончайшихъ нитей. Въ ядрѣ находится ядрышко.

Каждая клеточка, достигнувъ извѣстнаго развитія, начинаетъ размножаться, т.-е. производитъ новыя клетки для замѣны старыхъ, отжившихъ, уже ненужныхъ для организма. При процессѣ размноженія или дѣленія клетъ-

Дѣленіе
клетокъ.

токъ проявляетъ живую дѣятельность особое вещество—**центрозома**, которая внѣ періода дѣленія клѣтки лежитъ спокойно около ядра въ видѣ едва замѣтной точки (см. рис. 3). Размноженіе клѣтокъ наступаетъ обычно послѣ взаимнаго слиянія двухъ разнополюхъ клѣтокъ—женской и мужской;



Мерцательныя клѣтки изъ бронховъ собаки. Лѣвая клѣтка съ 2-мя ядрами.

Рис. 2.

Бокаловидныя клѣтки изъ бронховъ собаки. Средняя клѣтка имѣетъ еще мерцательныя волоски, правая уже выпустила свою слизь. (Спавшаяся бокаловидная клѣтка).

въ это время обнаруживается измѣненіе въ центрозомахъ: центрозома раньше ядра и протоплазмы раздѣляется на 2 части. Вслѣдъ за этимъ въ ядрѣ происходитъ сложный процессъ измѣненія: ядерное вещество принимаетъ видъ клубка, состоящаго изъ нитей, которыя въ свою очередь дѣлятся на нѣсколько частей. Эти части отходятъ на противоположные концы клѣтки къ центрозомахъ, которая ихъ притягиваетъ и такимъ образомъ образуется въ клѣткѣ 2 ядра. Послѣдній моментъ—это дѣленіе протоплазмы, которая скопляется вокругъ новыхъ ядеръ, образуются 2 новыя клѣтки, которыя отходятъ другъ отъ друга. Если клѣтки снабжены оболочкой, то въ послѣднемъ періодѣ дѣленія раздѣляется и оболочка. Такимъ образомъ получаютъ **двѣ дочернія** клѣтки изъ одной **материнской**. Это размноженіе клѣтокъ или увеличеніе ихъ количества происходитъ не только для образованія новаго [жизнеспособнаго организма, роста плода и дальнѣйшаго его развитія, но продолжается во всю жизнь

до глубокой старости, съ цѣлью замѣнить новыми клѣтками отжившія старыя, уже безсильныя исполнить назначенную имъ роль. Благодаря этому процессу всякій орга-

Схематическое изображеніе дѣленія клѣтокъ и ядра.



Рис. 3.

Рис. 5—покоящееся ядро. Рис. 6—клубочекъ изъ толстой нити. Рис. 7—клубочекъ изъ тонкой нити. Рис. 8—дѣленія клубочка на отдѣльные хромозомы. Рис. 9—продольное расщепленіе хромозомъ. Рис. 10—двухполюсное расположеніе раздѣлившихся по длинѣ хромозомъ. Рис. 11—движеніе хромозомъ къ полюсамъ. Рис. 12—Duaster. Рис. 13 и 14—образованіе дочернихъ клубочковъ. Рис. 15—двѣ дочернія клѣтки съ покоящимися ядрами. Въ рис. 8—13 ради простоты изображены только 4 или послѣ дѣленія 8 хромозомъ. На рис. 12 начинаетъ дѣлиться и тѣло клѣтки.

низмъ постоянно, безпрерывно обновляется. Но постепенно, съ возрастомъ даннаго живого существа, жизнеспособность микроскопическихъ частицъ его, способность ихъ размножаться, выполнять назначенную имъ функцію уменьшается, химическій ихъ составъ измѣняется, клѣтки отживаютъ и умираютъ; подобная

пониженная жизнеспособность клѣтокъ обусловливаетъ нормальную старость и ведетъ къ старческой естественной слабости и смерти. Правда, смерть не всегда наступаетъ вслѣдствіе старческой слабости, очень даже часто она вырываетъ изъ жизни молодыхъ, сильныхъ, крѣпкихъ лю-

дей. Причиной смерти въ такихъ случаяхъ бываютъ разные отравленія организма ядами внѣшними, находящимися внѣ насъ, въ окружающей средѣ, и внутренними, гнѣздящимися внутри насъ. Яды же эти не что иное, какъ результаты неправильной обстановки жизни, условій труда, игнорированія требованіями гігіены, нашей неосвѣдомленности о строеніи, функціи органовъ человѣческаго тѣла и его потребностей. При разныхъ механическихъ производствахъ, вслѣдствіе неправильной постановки этихъ работъ и недостаточной заботливости о сохраненіи здоровья, даже жизни рабочихъ, происходятъ несчастные случаи съ людьми, ушибы, раненія, химическія отравленія ядами производства: свинцомъ, мышьякомъ, ртутью, фосфоромъ и т. д. Бываетъ не мало смертельныхъ случаевъ по причинѣ разрушенія или поврежденія важныхъ для жизни органовъ: разрывъ большихъ кровеносныхъ сосудовъ, когда человѣкъ теряетъ много крови, такъ сказать, истекаетъ кровью, разрушеніе значительной части кожного покрова при ожогахъ огнемъ, паромъ, при механическомъ поврежденіи нервной ткани и т. д. Кромѣ того смерть, можетъ произойти отъ прониканія въ организмъ болѣзнетворныхъ микроорганизмовъ, вызывающихъ разные серьезныя, опасныя заболѣванія.

Молодыя клѣтки сначала мало отличаются другъ отъ друга, но съ теченіемъ времени онѣ дифференцируются соотвѣтственно наслѣдственнымъ свойствамъ произведшей ихъ клѣтки и выполняютъ разнообразныя функціи, спеціальныя для каждаго рода клѣтокъ отдѣльно. Величина клѣтокъ бываетъ весьма различная—отъ видимой только при помощи большого увеличенія подъ микроскопомъ до довольно порядочной величины, которую можно хорошо разглядѣть невооруженнымъ глазомъ. Форма клѣтокъ крайне разнообразная: круглая, плоская, цилиндрическая, многогранная, веретенообразная, звѣздчатая и многія другія (см. рис. 1).

Клѣтки однородныя, въ зависимости отъ формы и хи-

мической конструкціи, соединяясь вмѣстѣ большими массами, образуютъ разнообразныя **ткани**, къ разсмотрѣнію которыхъ мы и переходимъ.

Понятіе о тканяхъ.

Ткани раздѣляются: на 1) **эпителиальную**, 2) **мышечную ткань**, 3) **нервную ткань** и 4) **группу тканей соединительнаго вещества**, въ которую входятъ: а) **собственно** соединительная ткань, б) хрящевая ткань и с) костная ткань (см. рис. 4).

Понятіе объ органахъ.



Рис. 4.

Различные виды соединеній клетокъ въ ткани.

- | | |
|-------------------|----------------------|
| 1. Эпителиальная | 4. Мышечная |
| 2. Соединительная | 5. Костныя тѣльца |
| 3. Хрящевая. | 6. Костн. пластинки. |

Работа или функція различныхъ органовъ тѣла находится во взаимной зависимости другъ отъ друга, и отъ правильнаго функціонированія всѣхъ органовъ или аппаратовъ зависитъ благополучіе и здоровое состояніе всего тѣла.

Понятіе о системахъ.

Если нѣсколько органовъ соединяются вмѣстѣ для исполненія сложной работы, то мы говоримъ о системахъ (костная система, нервная система, кровеносная система и т. д.).

ГЛАВА II.

Строеніе клѣтки.

Эпителиальная ткань состоитъ почти исключительно изъ клѣтокъ разнообразной формы, которыя соединяются

между собой или при помощи незначительнаго количества промежуточнаго вещества или при помощи тонких отростковъ.

Эпителиальная ткань раздѣляется: на 1) плоскій эпителий, 2) цилиндрической, 3) мерцательный эпителий и 4) переходный эпителий, и каждый изъ этихъ видовъ эпителия бываетъ однослойный и многослойный.

Подраздѣ-
леніе эпи-
телиальн.
тканей.

1) Плоскій однослойный эпителий состоитъ изъ одного слоя плоскихъ кѣтокъ и выстилаетъ внутреннюю поверхность полостей и трубчатыхъ органовъ тѣла, напр., поверхность брюшной, грудной полостей, легочные пузырьки, кровеносные и лимфатическіе сосуды, полости суставовъ.

2) Плоскій многослойный эпителий называется покровнымъ и состоитъ изъ нѣсколькихъ рядовъ плоскихъ кѣтокъ, лежащихъ другъ на другѣ, и служитъ покровомъ для кожи и всѣхъ ея углубленій и складокъ, также выстилаетъ слизистую оболочку глотки, пищевода (см. рис. 5).

3) Цилиндрической эпителий однослойный состоитъ изъ одного слоя цилиндрическихъ кѣтокъ и выстилаетъ сли-

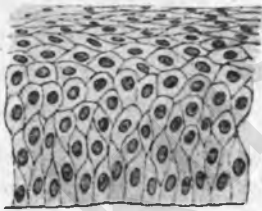


Схема многослойнаго плоскаго эпителия.

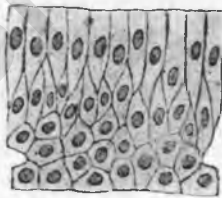


Рис. 5.
Схема многослойнаго цилиндрическаго эпителия безъ рѣсничекъ.

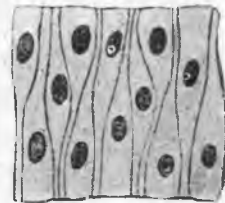


Схема многоряднаго эпителия.

зистую оболочку желудка, тонкихъ и толстыхъ кишекъ, выводные протоки железъ, а многослойный цилиндрической эпителий выстилаетъ слизистую оболочку вѣкъ и нижній конецъ шейки матки, вблизи отверстія ея.

4) Кѣтки мерцательнаго эпителия цилиндрической формы и снабжены на своей свободной поверхности тончай-

шими волосками или рѣсничками, которыя производятъ очень энергическое поступательное движеніе въ одномъ извѣстномъ направленіи. Этотъ видъ эпителія покрываетъ внутреннюю поверхность матки, яйцепроводовъ, гортань, дыхательное горло, бронхи.

Нѣкоторыя эпителіальныя клѣтки служатъ не только для построенія органа, а выдѣляютъ извѣстный секретъ, это такъ наз. **железистый эпителий**, который, собираясь группами, образуетъ железы. Другія эпителіальныя клѣтки



Рис. 6.

Рыхлая соединительная ткань.

расположены въ органахъ чувствъ и служатъ для воспріятія опредѣленныхъ спеціальныхъ ощущеній. Онѣ передаютъ эти ощущенія спеціальнымъ органамъ чувствъ при помощи нервной системы, способствуя такимъ образомъ образова-

нію опредѣленныхъ представленій, напр., ощущеніе запаха воспринимается чувствительными эпителіальными клѣтками полости носа, зрительныя ощущенія—клѣтками органа зрѣнія, вкусовыя ощущенія—клѣтками органа вкуса, языка.

Группа тканей соединительнаго вещества состоитъ изъ клѣтокъ съ большимъ количествомъ промежуточнаго вещества и имѣетъ большое значеніе для организма. Въ зависимости отъ формы и физическихъ свойствъ—эластичности, прочности, плотности и исполняемыхъ ими функцій, различаютъ въ этой группѣ ткани: 1) собственно соединительную, 2) хрящевую и 3) костную.

Соединительная ткань—чрезвычайно важная для организма ткань (см. рис. 6), такъ какъ изъ нея образуется и она входитъ въ составъ всѣхъ органовъ и тканей, какъ мускульной, нервной, костной, составляя преимущественную массу ихъ. Состоитъ она изъ сравнительно небольшого числа кѣлокъ разныхъ величинъ и формъ, расположенныхъ среди большого количества промежуточной ткани однородной или волокнистой. Тончайшія волокна промежуточнаго вещества образуютъ рыхлую, петлистую сѣть; мѣстами же, собираясь большими массами, образуютъ связки, тяжи, плевы.

Соединительная
ткань.

Соединительная ткань самая распространенная въ организмѣ и, какъ показываетъ ея названіе, она имѣетъ строго опредѣленное назначеніе: соединять разные части нашего тѣла, расположенныя далеко другъ отъ друга и требующія для своей дѣятельности извѣстной связности. Всѣ оболочки, въ которыхъ заключены мускулы, большія и отдѣльныя ихъ нити, которыя обволакиваютъ внутренніе важные органы, состоятъ изъ соединительной ткани. Связки, на которыхъ держатся подвѣшенными разные органы грудной и брюшной полостей, тоже построены изъ нея. Она же входитъ въ составъ стѣнокъ сосудовъ, обволакиваетъ нервныя нити, связывая ихъ съ центральнымъ органомъ—мозгомъ.

Роль соединительной ткани при болѣзненныхъ процессахъ въ организмѣ тоже очень значительна. Такъ, при разныхъ формахъ заболѣваній, при воспаленіяхъ и раненіяхъ, заживленіе происходитъ путемъ разращенія соединительной ткани: порѣзъ, рана заживаетъ образованіями рубца, который состоитъ изъ соединительной ткани. Переломы костей заживаютъ путемъ развитія новой соединительной ткани, которая впоследствии окостенѣваетъ; да и самыя кости въ основѣ своей состоятъ изъ нея же, въ которой откладываются впоследствии твердыя известковыя частицы, придавая имъ прочность. Если же какіе-нибудь органы подвергаются частому болѣзненному раздраженію,

то въ нихъ чрезмѣрно много образуется соединительной ткани, которая можетъ раздавливать основную ткань этихъ органовъ, разрушая ихъ такимъ образомъ, вызывая въ нихъ перерожденіе, что очень вредно и опасно.

Волокна соединительной ткани бываютъ: 1) обыкновенныя, мало растяжимыя и 2) эластическія, очень растяжимыя, блестящія, крѣпкія. Въ зависимости отъ преобладанія

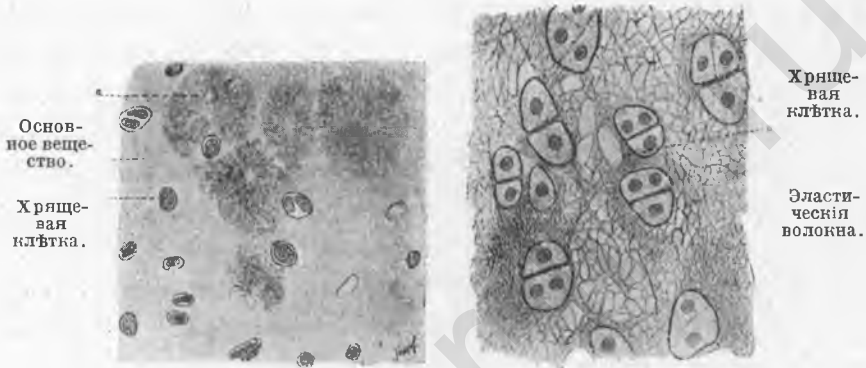


Рис. 7.

Гиалиновый хрящъ (реберный хрящъ быка). Алкогольный препаратъ. Видны клѣтки въ капсулахъ. При *a* видны радиональныя лучистыя фигуры, что встрѣчается не рѣдко, но не характерно для ткани.

Эластическій (сѣтччатый) хрящъ изъ ушной раковины человѣка. При *a* видна мелкая эластическая сѣть, около хрящевой капсулы.

тѣхъ или другихъ волоконъ говорятъ объ 1) обыкновенной волокнистой ткани или объ 2) эластической.

Волокни-
стыя и эла-
стическія
ткани.

Клѣтки соединительной ткани въ нѣкоторыхъ мѣстахъ содержатъ въ себѣ зернышки красящаго вещества—пигменты, образуя такъ называемыя **пигментныя клѣтки** (радужная оболочка глаза, нѣкоторыя мѣста кожи). Въ протоплазмѣ соединительно-тканыхъ клѣтокъ мѣстами образуются жировыя капельки или жировыя клѣтки. При большомъ скопленіи жировыхъ клѣтокъ образуется особая ткань—**жировая**, играющая весьма важную роль въ экономіи организма, какъ мы это увидимъ впослѣдствіи.

Жировая
ткань.

Хрящевая
ткань.

Хрящевая ткань очень плотна, гибка, упруга, молочно-бѣлаго или желтаго цвѣта, состоитъ изъ клѣтокъ различ-

ной формы—круглой, яйцевидной, иногда сплюсненной или сжатой другъ другомъ, и изъ промежуточнаго вещества. Смотря по характеру промежуточнаго вещества хрящи раздѣляются на 1) **гіалиновый** или **стекловидный** хрящъ и 2) **упругій** или эластическій хрящъ. Въ гіалиновомъ или стекловидномъ хрящѣ промежуточное вещество молочно-бѣлаго цвѣта, совершенно прозрачное, какъ стекло, откуда его названіе; этого рода хрящи располагаются на суставныхъ концахъ костей, образуютъ реберные хрящи, носовые хрящи, щитовидный, перстневидный хрящи и хрящи дыхательныхъ путей (см. рис. 7).

Гіалиновый и эластическій хрящи.

Въ эластическомъ хрящѣ промежуточное вещество, кромѣ однородной массы, состоитъ еще изъ большого количества толстыхъ и тонкихъ упругихъ волоконъ, сплетающихся въ густую сѣть. Онъ образуетъ хрящевыя части ушной раковины, наружнаго слухового прохода, надгортанникъ и т. д.

Переходную форму занимаетъ фиброзный хрящъ. Всѣ хрящи покрыты соединительно-тканной перепоной—**перихондромъ**, который имѣетъ большое значеніе для питанія хряща, такъ какъ въ немъ идутъ кровеносныя и лимфатическія сосуды и нервы. Хрящъ такъ же, какъ и соединительная ткань есть та стадія, въ которой кости находятся до своего окостенѣнія [въ дѣтскомъ и юномъ возрастѣ; кромѣ того, хрящъ остается въ организмѣ взрослога чело-вѣка, какъ самостоятельныя хрящевыя образованія.

Фиброзный хрящъ.

Г Л А В А III.

Ни соединительная ни хрящевая ткани не образуютъ самостоятельныхъ органовъ и системъ; эту роль въ организмѣ выполняетъ костная ткань при участіи двухъ вышеупомянутыхъ тканей, образуя кости, костную систему. Костная ткань образуется изъ соединительной и хрящевой ткани постепенно, путемъ окостенѣнія, слѣдующимъ обра-

Костная ткань.

Окостенѣніе.

зомъ. Въ нѣкоторыхъ точкахъ хряща происходитъ отложе-
ніе известковыхъ солей въ видѣ маленькихъ точекъ, коли-
чество известковыхъ массъ увеличивается, и ткани стано-
вятся плотными, приобрѣтаютъ большую прочность и ха-
рактеръ кости, образуя костныя пластинки. Не всеѣ кости
скелета окостенѣваютъ одновременно. Окостенѣніе начи-
нается уже въ утробной жизни и кончается приблизительно
къ 20 годамъ жизни. Навѣрно вамъ всеѣмъ извѣстно, что



с.

Продольный разрѣзъ кости.
Увеличено.



в.

Костныя тѣльца съ сѣтью извест-
ковыхъ канальцевъ. Увеличено.



а.

Поперечный разрѣзъ кости. Увеличено.

Рис. 8.

темя головки новорожденного ребенка и грудного возраста,
мягкое; это значитъ, что тамъ еще нѣтъ кости, что темя
представляется перепончатымъ и это мѣсто головки ста-
новится плотной костью только къ концу 18 мѣсяцевъ
жизни ребенка. Ключица окостенѣваетъ раньше другихъ
костей, полное же окостенѣніе грудной кости кончается
къ старости.

Такимъ образомъ постепенно хрящъ превращается въ
кость, оставаясь только въ видѣ *суставнаго хряща* на кон-

цахъ костей, соприкасающихся между собой; въ нѣкоторыхъ мѣстахъ остается хрящъ на всю жизнь. Недостаточное отложеніе известковыхъ солей даетъ мягкія неустойчивыя кости, легко сгибающіяся. Это есть результатъ неправильнаго питанія въ дѣтскомъ возрастѣ, когда дѣтей кормятъ несоотвѣтственной пищей или когда ихъ кормятъ беспорядочно, не соблюдая часовъ кормленія. Въ результатѣ получается такъ назыв. **англійская болѣзнь или рахитъ**, проявляющаяся преимущественно на костной системѣ въ видѣ неравнобѣрной плотности или мягкости неправильнаго окостенѣнія. Подъ микроскопомъ различаютъ слѣдующія составныя части кости: 1) костныя пластинки (см. рис. 8 а), состоящія изъ тонкихъ соединительно-тканыхъ волоконъ, снабженныхъ основнымъ веществомъ; 2) костныя клѣтки звѣздчатой формы (см. рис. 8 б), которыя выпускаютъ изъ себя много отростковъ, соединяющихся между собой; внутри костныхъ клѣтокъ расположены ядро ихъ и протоплазма; 3) Гаверсовы каналцы (см. рис. 8 в), пронизывающіе кость отъ надкостницы до костнаго канала

ГЛАВА IV.

Костная система.

Костякъ или скелетъ образуется сочетаніемъ всѣхъ костей нашего тѣла между собой самымъ разнообразнымъ образомъ. Задача костяка: 1) служить опорой тѣла человека, 2) образовать полости для защиты важныхъ внутреннихъ органовъ, расположенныхъ внутри—мозга, органовъ грудной и брюшной полостей, 3) служить мѣстомъ прикрѣпленія мягкихъ частей, связокъ и мышцъ, 4) кости при помощи связокъ такъ соединены между собой подвижно, что при всякомъ сокращеніи прикрѣпленныхъ къ нимъ мускуловъ могутъ производить самыя разнообразныя тонкія и болѣе грубыя движенія, необходимыя живому организму, напр., ходьба, плаваніе, дыханіе, движеніе головы, же-

Костякъ и
его задачи.

ваніе, сгибаніе и др. возможны только благодаря подвижному соединенію костей между собой.

Форма
костей.

Кости по формѣ своей раздѣляются: на 1) трубчатая кости, 2) плоскія кости и 3) кости позвонковъ. Трубчатая кости представляютъ собой длинныя кости съ 2-мя утолщеніями на концахъ; онѣ снаружи состоятъ изъ плотнаго

костнаго вещества, внутренній слой изъ губчатого вещества, имѣютъ въ центрѣ каналъ, называемый **костнымъ** и наполненный **костнымъ мозгомъ**. Утолщенные концы состоятъ преимущественно изъ губчатого вещества, пропитаннаго костнымъ мозгомъ, снаружи покрыты тонкимъ слоемъ плотнаго костнаго вещества и хрящомъ (см. рис. 9).



Костный
мозгъ и
его зна-
ченіе.

Рис. 9.
Форма длинныхъ костей.

Костный мозгъ выполняетъ костномозговой каналъ, состоитъ изъ жировыхъ клѣтокъ и клѣтокъ соединительно-тканныхъ, большого количества кровенос-

ныхъ сосудовъ и костномозговыхъ клѣтокъ, схожихъ съ красными кровяными тѣльцами. Предполагаютъ что эти костномозговія клѣтки служатъ для образованія новыхъ красныхъ кровяныхъ тѣлецъ. Кромѣ задачи образовывать красные шарики крови, костный мозгъ служитъ для питанія костей. Костный каналъ уменьшаетъ собою вѣсь са-

мыхъ костей, дѣлаетъ ихъ болѣе прочными, противостоящими поврежденіямъ, такъ какъ кости при такомъ строеніи представляются не сплошными, а полыми цилиндрами, болѣе прочными и устойчивыми. Такое устройство костей очень цѣлесообразно, такъ какъ вѣсъ костей при той же прочности значительно меньше и слѣдовательно приходится затрачивать гораздо меньше силы для производства тѣхъ или другихъ движеній, чѣмъ если бы наши кости имѣли сплошное строеніе. Вѣсъ скелета при такомъ строеніи костей равняется почти $\frac{1}{6}$ вѣса всего тѣла. Снаружи всѣ кости покрыты тонкой блѣдно-розовой соединительно-тканной перенонкой, называемой **надкостницей**. Надкостница богата кровеносными сосудами, которые черезъ поры—каналы, названные **Гаверсовыми**, по имени открывшаго ихъ ученаго, проникаютъ черезъ всю толщю костей до костнаго мозга, развѣтвляясь тамъ, доставляя ему и кости кровь для питанія. Изъ клѣтокъ внутренняго слоя надкостницы образуются новыя костныя тѣльца, на счетъ которыхъ происходитъ ростъ костей. При переломахъ костей кость легко будетъ срастаться, если надкостница въ мѣстѣ перелома не уничтожена. Если же надкостница разрушена, то въ данномъ мѣстѣ кость лишается своего питанія, запаса костныхъ клѣтокъ и умираетъ, омертвѣваетъ—срастаніе переломленныхъ концовъ происходитъ неправильно.

Надкост-
ница.

Само костное вещество по химическому составу однородно для всѣхъ костей, какъ трубчатыхъ, такъ и плоскихъ. Оно состоитъ на 100 частей по вѣсу изъ 30—35% животнаго или органическаго вещества и 65—70% минеральныхъ или неорганическихъ веществъ, преимущественно фосфорнокислой и углекислой извести, придающихъ костямъ ихъ крѣпость. Этотъ химическій составъ постояненъ для костей взрослого индивидуума и значительно колеблется по возрасту. Такъ въ дѣтскомъ возрастѣ органическихъ веществъ значительно больше, неорганическихъ соответственно меньше, почему кости у нихъ мягки, могутъ легко изги-

Составъ
костей.

баться, искривляться подъ вліяніемъ тяжести тѣла. Такъ какъ тяжесть при вертикальномъ положеніи всего тѣла приходится на нижнія конечности, то отсюда слѣдуетъ, что дѣти въ грудномъ возрастѣ не могутъ держаться въ вертикальномъ положеніи, ибо кости ихъ ногъ не окрѣпли, и можетъ получиться искривленіе костей ногъ. Слѣдовательно, дѣтей, у которыхъ кости нижнихъ конечностей еще не окрѣпли, не слѣдуетъ становить на ноги, насильно заставляя ходить, водя ихъ на полотенцѣ и въ разныхъ ходулкахъ до тѣхъ поръ, пока на основаніи инстинктивнаго чувства сознанія крѣпости данныхъ отдѣловъ, ребенокъ самъ не начнетъ упражнять свои конечности и пользоваться своими ногами, становиться на ноги и дѣлать попытки ходить.

Наоборотъ, кости старыхъ людей содержатъ больше противъ нормы неорганическихъ веществъ: кости становятся хрупкими, ломкими, вслѣдствіе чего переломы костей у людей пожилыхъ и старыхъ болѣе часты и отъ самыхъ незначительныхъ причинъ, напр., при ушибѣ, напряженіи мускуловъ и т. д.

Плоскія кости, сочетаясь между собой, образуютъ полости, въ которыхъ помѣщаются важные внутренніе органы, защищенные отъ вредныхъ вліяній и грубыхъ воздѣйствій на нихъ извнѣ.

Соединеніе
костей.

Кости всѣ соединяются между собой различнымъ образомъ, образуютъ скелеть, при чемъ соединеніе костей бываетъ: неподвижное, полуподвижное и подвижное. Неподвижное соединеніе происходитъ, когда кости или срастаются между собою неподвижно (какъ тазовыя кости, которыя состоятъ изъ 3-хъ сросшихся между собой костей; крестцовой кости, которая состоитъ изъ пяти сросшихся позвонковъ), или когда онѣ соединяются швами, какъ кости черепа: отъ костей черепа отходятъ зубцы такъ, что зубцы одной кости входятъ въ промежутки между зубцами другой кости. Примѣромъ полуподвижныхъ суставовъ служить

соединеніе позвонковъ: между позвонками находится слой хряща, который можетъ сжиматься и растягиваться.

Подвижное соединеніе костей образуетъ уже суставы. **Суставы.**
Въ суставахъ отъ одной кости къ другой идутъ плотныя соединительно-тканныя тяжи, называемыя **связками**. Кроме того, еще сумки обхватываютъ концы соединяющихся костей, концы этихъ костей покрыты **стекловиднымъ хрящомъ**, который придаетъ имъ значительную упругость. Вся сумка внутри покрыта тонкой оболочкой, называемой **синовіальной**, которая выдѣляетъ особую жидкость **синовіальную**, клейкую, какъ яичный бѣлокъ. Жидкость эта, смачивая хрящи суставныхъ концовъ костей, значительно уменьшаетъ треніе при ихъ движеніяхъ. Благодаря различному сочетанію и соединенію костей между собой возможны разнообразныя и сложныя движенія живого организма. Число костей значительно, ихъ насчитываютъ до 238—240.

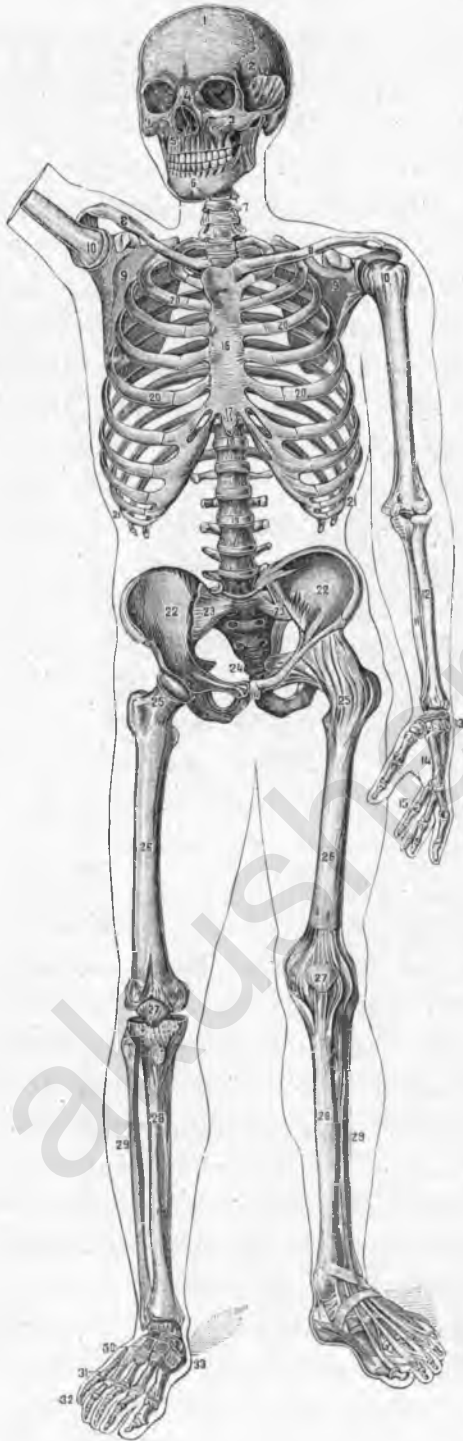
ГЛАВА V.

Скелетъ можно для болѣе удобнаго изученія раздѣлить на кости головы, туловища и конечностей (см. рис. 10). **Скелетъ и гигиена костной системы. Кости головы.**

Въ головѣ насчитываютъ 22 кости, изъ которыхъ 8 черепныхъ и 14 лицевыхъ. Всѣ эти кости, за исключеніемъ нижней челюсти, соединены между собой неподвижно; нижняя же челюсть соединяется подвижно. Кости головы, — типа плоскихъ костей, образуютъ черепную полость, въ которой помѣщается головной мозгъ и продолговатый. Въ лицевой части черепа находятся 2 **глазныя впадины** для помѣщенія органа зрѣнія, полость рта, заключающая языкъ и зубы, полость носа съ органомъ обонянія; въ каменистой части височной кости, въ углубленіи, помѣщается органъ слуха.

Черепныя кости слѣдующія: 1) лобная кость, 2) пара теменныхъ, 3) пара височныхъ, 4) затылочная кость, 5) основная, 6) рѣшетчатая (см. рис. 11). **Черепныя кости.** Последнюю кость такъ

Скелетъ челоѣка.



1. Лобная кость — 2. Теменная кость (ниже ея, видна височная кость.) — 3. Скуловая кость — 4. Носовая кость — 5. Верхне-челюстная кость. — 6. Нижняя челюсть. — 7. Шейные позвонки и межпозвоночные хрящи. — 8. Ключица. — 9. Лопатка. — 10. Головка плечевой кости. — 11. Локтевая кость — 12. Лучевая кость. — 13. Кости запястья — 14. Кости пясти. — 15. Кости пальцевъ руки. — 16. Тѣло грудной кости. — 17. Ложечка. — 18. Грудные позвонки. — 19. Поясничная часть позвоночнаго столба. — 20. «Истинныя» ребра съ реберными хрящами. — 21. «Ложныя» ребра. — 22. Тазовая кость. — 23. Крестцовая кость. — 24. Хвостовая кость. — 25. Шейка и головка бедренной кости. — 26. Бедренная кость. — 27. Чашечка. — 28. Большая берцовая кость. — 29. Малая берцовая кость — 30. Кости предплюсны — 31. Плюневые кости. — 32. Кости пальцевъ ноги. — 33. Пяточная кость.

Рис. 10.

называютъ потому, что горизонтальная ея часть изрѣшета множествомъ отверстій для прохожденія обонятельныхъ нервовъ. Боковыя части рѣшетчатой кости образуютъ лабиринты.

Лицевыя кости слѣдующія: 1) пара скуловыхъ, 2) пара верхнечелюстныхъ, 3) нижнечелюстная кость, которая подвижно соединена съ височной костью, производитъ движеніе во время жеванія, 4) пара слезныхъ, въ нихъ зало-

Лицевыя
кости.

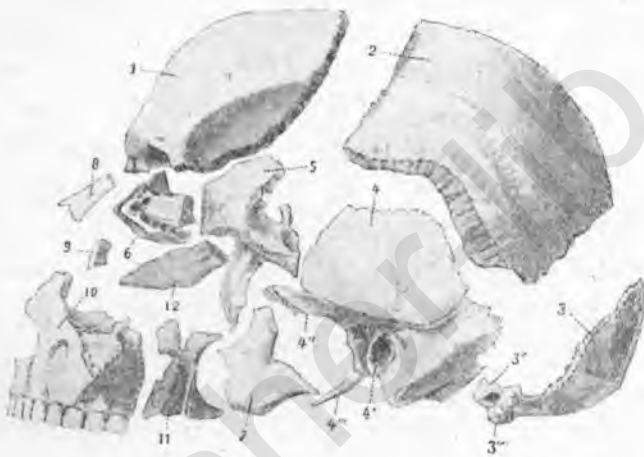


Рис. 11.

Кости правой половины черепа, за исключеніемъ нижней челюсти (отдѣлены одна отъ другой). 1—лобная к. 2—теменная к. 3—затылочная. 3'—основной отростокъ затылочной к. 4—височная к. 4'—наружный слуховой проходъ. 4''—скуловой отростокъ. 4'''—шиповидный отростокъ. 5—клиновидная кость. 6—рѣшетчатая, 7—скуловая. 8—носовая. 9—слезная. 10—верхнечелюстная. 11—небная. 12—сошникъ.

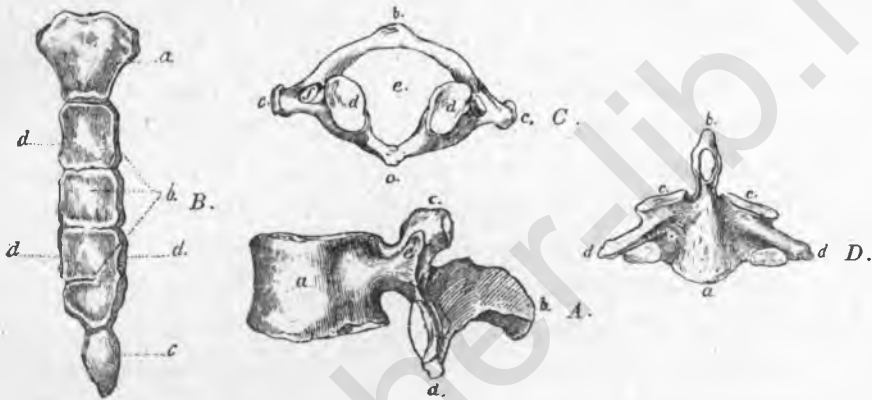
жены слезные каналы, по которымъ слезы постоянно стекаютъ въ полость носа, 5) пара носовыхъ, 6) сошникъ, образующій носовую перегородку, 7) пара нижнихъ носовыхъ раковинъ, 8) пара небныхъ костей.

Итакъ, мы видимъ, что черепъ состоитъ изъ большого, сравнительно, количества костей, соединенныхъ между собой въ зрѣломъ возрастѣ неподвижно, въ дѣтскомъ же возрастѣ между отдѣльными костями черепа находятся перепончатыя пространства, какъ большой и малый родничекъ и перепон-

чатые промежутки, узкіе между плоскими костями; послѣднія зарастаютъ только въ теченіе 1 и 2 годовъ жизни и имѣютъ важное значеніе для всякаго человѣка. Въ черепной крышкѣ заключенъ головной и продолговатый мозгъ. У новорожденнаго мозгъ сравнительно небольшой величины, которому предстоитъ расти и развиваться. Увеличеніе въ размѣрахъ мозга происходитъ исключительно насчетъ уступчивыхъ, перепончатыхъ частей черепа, которыя съ теченіемъ времени окостенѣваютъ: пропитываясь известковыми солями, кости черепа становятся твердыми, неуступчивыми и уже неспособными раздаваться для роста и развитія мозга. Швы между костями окостенѣваютъ позже и на ихъ счетъ происходитъ главнымъ образомъ ростъ мозга, который завѣдуетъ важными отправленіями нашего организма. Слишкомъ раннее окостенѣніе швовъ и родничковъ уменьшаетъ объемъ черепа, и, слѣдовательно, служитъ тормозомъ для совершеннаго развитія мозга. У такихъ людей мы замѣчаемъ разные умственные дефекты, какъ слѣдствіе остановки развитія мозга, напр., слабыя умственные способности, тупоуміе, идіотизмъ, отсутствіе нравственнаго чувства, разные виды умственнаго и нравственнаго вырожденія. Кромѣ того, мягкость, и уступчивость черепныхъ костей у ребенка является крайне цѣлесообразнымъ во время рожденія ребенка на свѣтъ. Головка ребенка по своимъ размѣрамъ всегда больше того костнаго кольца таза матери, черезъ которое долженъ проходить ребенокъ. Природа тутъ приходитъ на помощь матери устройствомъ костей черепа ребенка, которыя легко сжимаются при встрѣчаемомъ давленіи, заходятъ одна на другую, уменьшаясь въ размѣрахъ и ограждая такимъ образомъ мать отъ излишнихъ страданій и опасности.

На основаніи изложенныхъ свѣдѣній ясно, что на насъ лежитъ обязанность слѣдить за правильнымъ развитіемъ черепа ребенка, дабы не произошло неправильное окостенѣніе его костей. Для успѣшнаго правильнаго хода

развитія костей черепа ребенка полезно ежедневно головку его обтирать 1—2 раза въ день губкой, смоченной въ холодной водѣ; не класть его на слишкомъ мягкую пуховую подушку; часто перекладывать ребенка въ постели съ боку на бокъ, дабы избѣжать продолжительнаго давленія на одну и ту же часть головы, не надѣвать чепчиковъ, которые задерживаютъ испареніе кожи, расслабляя ее. Этимъ предупреждается вредное потѣніе,—головка всегда открыта для благотворнаго воздѣйствія воздуха, закаляющаго ребенка.



C.—Атлантъ
D.—2-й позвонкъ.

Рис. 12.
Позвонки.

A.—Грудной позвонкъ.
B.—Копчиков. позвонки.

Къ костямъ туловища относятся кости: 1) **позвоночнаго столба**, 2) **грудной клѣтки** 3) **тазовыя кости**, образующія **нижній поясъ** или **тазовый**, 4) кости **ключицы** и **лопатки**, образующія **верхній поясъ** или **плечевой**, 5) кости конечностей.

Кости
туловища.

Позвоночный столбъ состоитъ изъ 32 или 33 косточекъ, называемыхъ **позвонками** (см. рис. 12); они раздѣляются на 7 шейныхъ, 12 грудныхъ, 5 поясничныхъ, 3 тазовыхъ и 5 или 6 хвостовыхъ. Позвонки построены все одинаково за исключеніемъ 1 и 2 шейныхъ позвонковъ, которые опишемъ отдѣльно. Все они состоятъ изъ тѣла позвонка и кольца съ отростками: одинъ отростокъ направляется назадъ—это **остистый отростокъ**, 2 боковыхъ или **поперечныхъ** и 2 пары **суставныхъ**

Позвоноч-
ный
столбъ.

отростковъ. Кольца позвонковъ расположены другъ надъ другомъ, образуя каналъ для помѣщенія спинного мозга.

Шейные, грудные, поясничные позвонки соединяются между

**Истинные
и ложные
позвонки.**

собой хрящами подвижно и называются **ИСТИННЫМИ ПОЗВОНКАМИ**; тазовые, сросшіеся изъ 3-хъ позвонковъ, и хвостовые изъ 5 или 6 позвонковъ—неподвижно, называются **ЛОЖНЫМИ ПОЗВОНКАМИ**. Въ устройствѣ первыхъ двухъ позвонковъ замѣчаются нѣкоторыя особенности. Первый позвонокъ

Атлантъ. или **атлантъ** (см. рис. 12 C.) имѣетъ кольцевидную форму съ двумя впадинами наверху, въ нихъ помѣщаются 2 бугорка затылочной кости, скользящихъ при наклоненіи головы свободно по впадинамъ **атланта**. Отъ тѣла второго позвонка отходитъ зубовидный отростокъ, на которомъ сидитъ атлантъ (см. рис. 12 D.) Зубовидный отростокъ служитъ осью, вокругъ которой происходитъ поворачиваніе головы вмѣстѣ съ шейнымъ первымъ позвонкомъ.

Два соединяющихся между собой позвонка имѣютъ небольшую подвижность. Значительная же подвижность всего позвоночнаго столба зависитъ отъ подвижнаго соединенія всѣхъ позвонковъ. Нѣкоторые люди въ болѣзненномъ состояніи обладаютъ такой подвижностью, что они могутъ изгибать позвоночникъ въ дугу, обращенную выпуклостью кпереди. Если бы число позвонковъ было больше, а величина каждаго изъ нихъ была бы меньше, то позвоночникъ обладалъ бы значительно большей подвижностью, но тогда устойчивость тѣла въ вертикальномъ положеніи была бы недостаточна. При данномъ устройствѣ позвоночнаго столба человекъ обладаетъ громадной устойчивостью при вертикальномъ положеніи, что составляетъ существенную потребность для насъ и значительное преимущество.

Позвоночный столбъ представляетъ собой змѣеобразно изогнутую колонну съ 4-мя кривизнами (см. рис. 13 A.), которыя замѣтны при разсматриваніи позвоночнаго столба сбоку. Первая кривизна—шейная, обращена выпуклостью впередъ; вторая кривизна, грудная, въ области грудныхъ позвонковъ

обращена вышуклостью назадъ; третья, поясничная, вновь обращена вышуклостью впередъ; затѣмъ идетъ рѣзкій выступъ въ видѣ остраго угла на границѣ 5 поясничнаго и

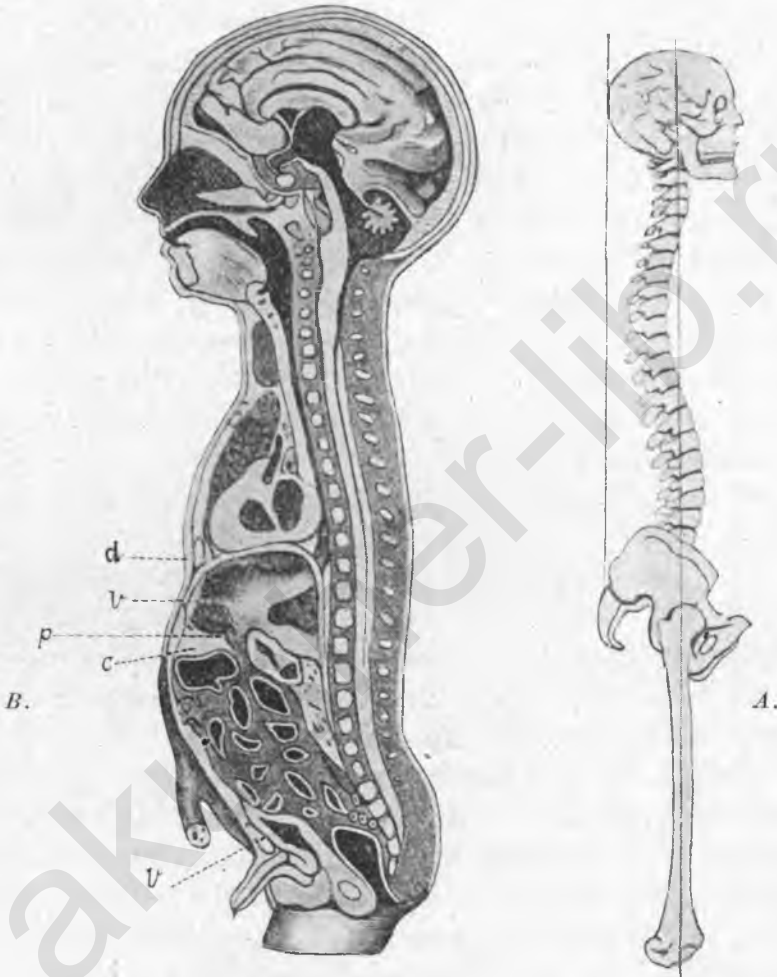


Рис. 13.

B.—Позвоночный столбъ новорожденнаго въ разрѣзѣ почти безъ изгибовъ.

A.—Позвоночный столбъ съ изгибами взрослаго.

1 крестцоваго позвонка. Этотъ выступъ имѣетъ большое значеніе при родахъ; значительная его величина суживаетъ размѣръ таза, осложняя и затрудняя процессъ ро-

довъ. За этимъ выступомъ идетъ крестцовая и копчиковая крутая кривизна, обращенная выпуклостью назадъ. Эти кривизны ясно обозначены у взрослыхъ. У новорожденнаго (см. рис. 13 В.) существуютъ очень слабо выраженные кривизны—грудная и крестцовая, едва замѣтныя; весь же позвоночный столбъ имѣетъ у нихъ слегка круглую форму съ выпуклостью назадъ. Если положить новорожденнаго на горизонтальную поверхность стола въ свободной позѣ, то онъ прикасается небольшой частью середины позвоночника къ столу, верхнія и нижнія части позвоночника закруглены и находятся на нѣкоторомъ разстояніи отъ стола, при чемъ ножки его согнуты въ тазобедренномъ и колѣнномъ сочлененіяхъ и пригнуты къ животу, руки согнуты и скрещены на груди. Если вытянуть ему ноги и руки, какъ это дѣлаютъ при пеленаніи, то линія его позвоночника рѣзко измѣняется: въ грудной части кривизна дѣлается обратной, т.-е. выпуклость обращается впередъ, приподнимается отъ горизонтальной поверхности стола, а спинка прикасается верхними и нижними отдѣлами, которые при естественномъ его положеніи не касались стола. Подобное положеніе позвоночника новорожденнаго и въ первое время жизни ребенка неестественно и вредно для него, такъ какъ преждевременно начинаютъ сокращаться группы мышцъ, которыя въ данное время еще не окрѣпли и не могутъ выносить ту работу, которая имъ дается пеленаніемъ. Это есть та анатомическая основа, въ силу которой врачи запрещаютъ пеленать дѣтей. Но голосъ врача очень часто, къ сожалѣнію, остается вопіющимъ въ пустынь. О пеленаніи болѣе подробно будемъ говорить въ отдѣлѣ гигиены дѣтскаго грудного возраста. Теперь же выяснимъ какимъ образомъ образуются эти нормальныя кривизны позвоночника. Онѣ начинаютъ образовываться подъ вліяніемъ работы разныхъ группъ мышцъ и отъ дѣйствія тяжести самого тѣла. Вначалѣ ребенокъ не можетъ держать свою головку, она валится напередъ, падаетъ на грудь;

но онъ инстинктивно дѣлаетъ постоянно попытки поднимать ее, постепенно и медленно шейныя мышцы начинаютъ упражняться въ работѣ, и къ концу 2-го мѣсяца жизни мышцы, поддерживающія голову, уже такъ окрѣпли, что ребенокъ въ состояніи держать свою головку прямо, сначала не долго, а затѣмъ и болѣе продолжительное время. При удерживаніи головки неизбежно должна образоваться шейная кривизна позвоночника. Мышцы спины постепенно укрѣпляются, становятся массивнѣе, сильнѣе и у ребенка является поползновеніе приподнимать туловище, садиться, чего онъ достигаетъ, если развивается нормально къ концу 6-го, въ началѣ 7-го мѣсяца жизни. Въ это время неожиданно для окружающихъ ребенокъ оказывается сидящимъ въ своей кроваткѣ, и онъ очень доволенъ тѣмъ фуроромъ, который произвелъ. Насильственное сажаніе дѣтей до этого періода вредно отражается на ихъ физическомъ развитіи. Между прочимъ въ практикѣ врачи наталкиваются на картины такія: ребенокъ сидитъ, обложенный подушками, чтобы удержать его въ сидячемъ положеніи, плечи у него опущены отъ усталости мышцъ. На совѣтъ врача не сажать преждевременно ребенка, окружающіе отвѣчаютъ, что ребенокъ этого хочетъ, что вреда не будетъ, что онъ лежать не хочетъ, кричитъ. Все это ложныя представленія и понятія: ребенокъ не можетъ желать того, чего не испыталъ и что ему причиняетъ неудобство. Наоборотъ, онъ охотно лежитъ въ постелькѣ, приподнимаетъ сколько можетъ головку, обнимаетъ своимъ вниманіемъ доступное ему и испытываетъ чувство удовольствия, не чувствуя принужденія и ненужнаго утомленія. Ближе къ концу года у него настолько развиваются всѣ мускулы и особенно нижнихъ конечностей, что онъ начинаетъ дѣлать попытки стоять на ножкахъ, опираясь на нихъ, въ чемъ онъ достигаетъ съ теченіемъ времени полного успѣха. Затѣмъ начинаетъ ходить, сначала неувѣренно, а съ нарастающимъ чувствомъ увѣренности въ своихъ силахъ, что зависитъ отъ силы му-

скуловъ, ходить твердо и хорошо. При всѣхъ описанныхъ инстинктивныхъ попыткахъ ребенка: держать головку, садиться, стоять и ходить, мало-по-малу начинаетъ дѣйствовать тяжесть собственнаго тѣла, которая обуславливаетъ фізіологическое искривленіе позвоночника и его отдѣльныхъ частей. Чѣмъ больше эта тяжесть, тѣмъ больше увеличивается искривленіе, переходя подчасъ въ патологическое или болѣзненное состояніе. Искривленіе значительно большее образуется у людей, занимающихся переноской тяжестей; наоборотъ, при долгомъ горизонтальномъ положеніи искривленія позвоночника значительно меньше: позвоночникъ вытягивается, тѣло становится нѣсколько длиннѣй, приблизительно на 2—4 см. Это становится замѣтно послѣ долгаго лежанія въ постели по болѣзни; обыкновенно находятъ, что выздоровѣвшій какъ будто выросъ и тутъ не обманъ зрѣнія, а фізіологическое нормальное явленіе.

При измѣреніяхъ позвоночника установлена **половая разница** въ длинѣ его: у женщинъ шейные и поясничные позвонки нѣсколько длиннѣе, чѣмъ у мужчинъ; грудная же и тазовая части позвоночника короче у женщины.

Положеніе
позвонч-
ника.

Что касается положенія позвоночника, которое принимаетъ человѣкъ, то оно различно у различныхъ людей и даже крайне измѣнчиво у одного и того же человѣка въ зависимости отъ состоянія утомленія, самочувствія, психики и многихъ другихъ моментовъ. Тѣмъ не менѣе можно отмѣтить два крайнихъ положенія позвоночника: 1) **сильно выпрямленное положеніе**, которое мы придаемъ позвоночнику, когда желаемъ удержать самое стойкое положеніе своего тѣла; но въ этомъ выпрямленномъ положеніи долго оставаться трудно: начинаетъ ощущаться усталость, и мы переходимъ въ другое, 2) **непринужденное** положеніе, при которомъ грудь наклоняется впередъ. Это положеніе, при которомъ сдавливается грудь и животъ, вредно для фізическаго развитія организма, такъ какъ стѣняются при

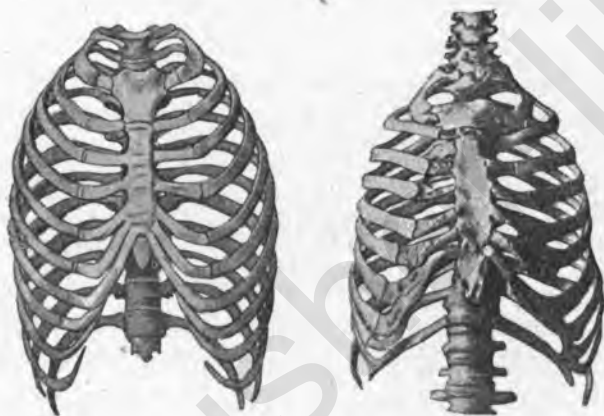
немъ органы дыханія и пищеваренія. Несмотря на вредъ мы все-таки очень часто принимаемъ это принудительное положеніе, такъ какъ при немъ расслабляются связки и мышцы, удерживающія тѣло въ прямомъ положеніи. Мы же всегда держимся въ положеніи среднемъ между выпрямленнымъ и непринужденнымъ, и раньше, чѣмъ принять прямое положеніе тѣло всегда дѣлаеть нѣкоторое качаніе въ сторону, затѣмъ принимаетъ прямое положеніе. При усталости и отсутствіи вниманія мы незамѣтно переходимъ изъ этого положенія въ непринужденное, пока мышечное чувство не дойдетъ до нашего сознанія, и мы вновь выпрямляемся, стремясь удержать это положеніе. Педагоги и врачи совѣтуютъ всегда держаться прямо, дабы не стѣснять правильное отправление дыхательныхъ движеній грудной клѣтки и не сдавливать органовъ грудной и брюшной полостей.

Г Л А В А VI.

Грудная клѣтка состоитъ изъ 12 грудныхъ позвонковъ, 12 паръ реберъ и грудной кости. Ребра представляютъ длинныя, плоскія, дугообразно изогнутыя кости, которыя соединяются своими головками сзади съ тѣлами позвонковъ и ихъ поперечными отростками, а спереди съ грудной костью. Различаютъ **истинныя ребра**—это верхнія 7 паръ реберъ, которыя спереди соединяются съ грудной костью короткими хрящами и образуютъ боковыя стѣнки грудного ящика, и **ложныя ребра**—это 5 нижнихъ паръ, которыя не достигаютъ до грудной кости, а при помощи хрящей соединяются съ хрящами вышележащихъ реберъ; это 8, 9 и 10 пары; 11 и 12 же пары свободно кончаются спереди, не прикрѣпляясь ни къ чему, чѣмъ обуславливаютъ значительную подвижность грудной клѣтки. Между ребрами натянуты мускулы, сокращеніями которыхъ, а также шейныхъ и другихъ мышцъ достигается расширеніе грудной клѣтки. **Грудная кость**, довольно длинная, состоитъ изъ рукоятки,

Грудная
клѣтка.

тѣла и мечевиднаго отростка; этотъ послѣдній окостенѣваетъ только къ 17—18 лѣтамъ, состоя до этого возраста изъ хряща, а тѣло кончаетъ свое окостенѣніе только къ старости. По окружности и по объему груди можно судить о физическомъ развитіи организма вообще; принято вполнѣ основательно считать у здороваго, хорошо физически развитою челоуѣка объемъ груди равнымъ или нѣсколько превышающимъ половину роста. Кромѣ индивидуальныхъ различій въ формѣ и размѣрахъ грудной кѣтки существуютъ **половыя и возрастныя отличія** (см. рис. 14). **Половыя отличія** чрезвычайно характерныя, заключаются въ слѣдующемъ: женская грудная кѣтка короче и уже мужской,



В.—Грудная кѣтка женщины. А.—Грудная кѣтка мужчины.

Скелеты грудн. кѣтки мужч. и женщины.

въ слѣдствіе меньшей величины входящихъ въ ея составъ костей; форма мужской грудной кѣтки конусообразная, болѣе узкая кверху и расширенная книзу; форма женской грудной кѣтки бочкообразная—широкая кверху и болѣе узкая внизу.

Суженіе грудной кѣтки внизу у женщинъ есть до извѣстной степени явленіе физиологическое, но болѣею частью зависитъ отъ погрѣшностей современной моды, какъ результатъ стягиванія нижней части груди узкими платьями, корсетомъ, тесемками до того, что края хрящей ложныхъ реберъ сближаются между собой.

Грудная кѣтка новорожденнаго коротка, въ нижней части очень широка, грудина далеко отстоитъ отъ позвоночника, имѣетъ форму четырехгранной пирамиды. Эти осо-

бенности зависятъ отъ того, что нижнія ребра приподняты; въ мѣстахъ соединенія хрящей съ ребрами нѣтъ угла и выступовъ. Ребенокъ до рожденія на свѣтъ не употребляетъ для дыханія свои легкія (онъ получаетъ кислородъ воздуха черезъ материнскіе сосуды); брюшныя органы оттѣснены болѣе кверху; на грудную клѣтку сказывается давленіе ручками ребенка, скрещенными и сложенными на груди его; несомнѣнно всѣ эти моменты вліяютъ на форму грудной клѣтки новорожденнаго. По мѣрѣ того, какъ ребенокъ начинаетъ употреблять свои легкія для дыханія, брюшныя внутренности нѣсколько опускаются ниже и прекращается давленіе ручекъ на переднюю поверхность ея, грудная клѣтка постепенно мѣняетъ свою форму.

Плечевой или верхній поясъ, служащій для прикрѣпленія верхнихъ конечностей или костей рукъ, состоитъ изъ 2-хъ паръ костей: **2-хъ ключицъ и 2-хъ лопатокъ**.

Плечевой
поясъ.

Ключица представляетъ собой S-образно изогнутую, удлиненную кость; переднимъ концомъ она соединяется съ грудной костью, а заднимъ концомъ съ лопаткой. **Лопатки**, плоскія кости, имѣютъ треугольную форму, помѣщаются сзади на ребрахъ; на ихъ утолщенномъ наружномъ концѣ находится углубленная чашечка, выстланная суставнымъ хрящомъ, въ которую входитъ головка плечевой кости, образуя **плечевой суставъ**.

Ключица.

Лопатки.

Плечевой суставъ есть самый совершенный по разнообразію движеній, которыя въ немъ возможны. Головка плечевой кости, покрытая суставнымъ хрящомъ, шаровидной формы, входитъ въ углубленіе лопаточной кости и можетъ совершенно свободно вращаться во всѣ стороны, какъ всякій шаръ катается по подходящей для него по размѣрамъ шаровидной чашечкѣ; такъ мы можемъ руку поднимать, опускать, скрестить на груди, закинуть назадъ и вращать ею. Такой видъ сустава называется по устройству сочленяющихся концовъ костей **шаровиднымъ суставомъ или шаровиднымъ сочлененіемъ**. Это—совершенный суставъ. Су-

Плечевой
суставъ.

ставъ этотъ, какъ вообще всякій суставъ, окруженъ суставной сумкой, которая внутри выстлана тонкой **синовіальной** оболочкой, снаружи суставъ укрѣпляется прочными соединительно-тканными тяжами-связками.

**Кости
рукъ.**

Кости рукъ, которыхъ насчитывается до 64 въ обѣихъ рукахъ, состоятъ изъ длинной трубчатой **плечевой** кости, головка которой образуетъ съ лопаткой вышеупомянутый плечевой суставъ. Нижній конецъ плечевой кости утолщенъ, расширенъ и соединяется съ костями предплечья. Предплечье состоитъ изъ лучевой и локтевой костей. **Локтевая** кость сверху утолщена, въ этомъ утолщеніи находится блоковидная чашечка для движенія по ней головки плечевой кости; суставъ этотъ не есть полный, а по устройству своему напоминаетъ блокъ, почему **локтевой суставъ** называется **блоковиднымъ**. Въ немъ происходятъ движенія костей одна по другой, какъ веревка по блоку, т.-е. рука въ локтевомъ суставѣ можетъ двигаться только назадъ и впередъ, сгибается и разгибается, но не можетъ вращаться во всѣ стороны, какъ въ плечевомъ, шаровидномъ совершенномъ суставѣ. Нижній конецъ локтевой кости тоньше верхняго. **Лучевая** кость лежитъ рядомъ съ локтевой; нижній конецъ лучевой кости шире верхняго и примыкаетъ къ кисти. Лучевая кость сочленяется съ локтевой такъ, что она можетъ поворачиваться вокругъ послѣдней, почему кисть руки, примыкающая главнымъ образомъ къ лучевой кости, поворачивается вмѣстѣ съ ней при ея движеніи вокругъ локтевой то вверхъ, то книзу.

Кисть руки состоитъ изъ 3-хъ частей:

1) **Запястья**, имѣющаго 8 маленькихъ косточекъ, расположенныхъ въ 2 ряда; онѣ соединяются между собой эластическими суставами, которые обуславливаютъ подвижность ручной кисти; **2 часть**—**пясть**, состоящая изъ 5 длинныхъ, цилиндрическихъ костей, расположенныхъ въ рядъ, и образующихъ ладонь; **3 часть**—**5 пальцевъ**, которые сочленяются съ костями пястья, при чемъ каждый палецъ

состоить изъ 3-хъ костей, называемыхъ **фалангами**,—большой палець имѣеть только 2 фаланга.

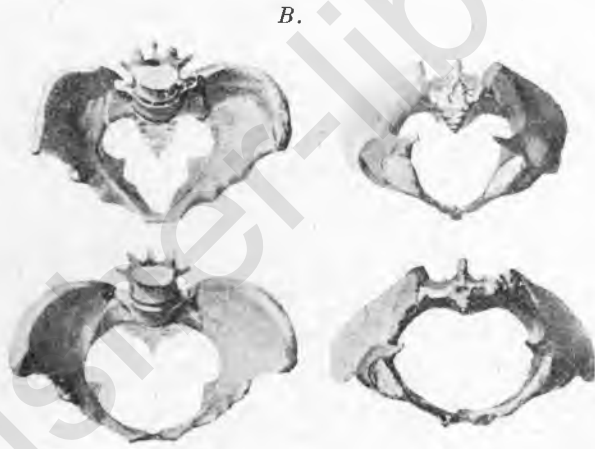
ГЛАВА VII.

Тазовый поясъ состоитъ изъ 2 **подвздошныхъ**, 2 **сѣдалищныхъ** и 2 **лобковыхъ костей**, сросшихся между собой неподвижно. Лобковые кости представляютъ переднюю дугу тазоваго пояса; сзади между подвздошными костями вкочленень, точно клинь, **крестецъ**, въ видѣ треугольной фигуры. Крестецъ состоитъ изъ 3 крестцовыхъ позвонковъ; за крестцомъ идетъ **копчикъ**, состоящій изъ 5—6 хвостовыхъ позвонковъ.

Всѣ названныя кости: подвздошныя, сѣдалищныя, лобковыя и крестецъ образуютъ **тазь**, который имѣеть для женщины важное значеніе во время родовъ.

Соотвѣтственно спеціальной функціи женщины производить потомство, тазъ ея устроенъ иначе, чѣмъ мужской. Тазъ раздѣляется на **большой** и **малый**: **большой** образуется съ боковъ подвздошными костями, съ остальныхъ сторонъ его окружаютъ мягкія части; **малый** тазъ образуется костнымъ кольцомъ изъ крестца, заднихъ отрѣзковъ подвздошныхъ костей, лобковыми и сѣдалищными костями. Разница мужского и женскаго таза заключается въ слѣдующемъ: 1) сѣдалищныя кости въ женскомъ тазѣ имѣють отогнутое

Тазовый
поясъ.



А.

Рис. 15.

Тазовыя кости.
А—Женскіе тазы.
В—Мужскіе тазы.

кнаружи положеніе (см. рис. 15), отчего размѣры малаго таза становятся шире, форма его цилиндрическая, изогнутая соответственно кривизнѣ крестца; мужской малый таз имѣетъ скорѣе форму конуса, и сѣдалищныя кости расположены вертикально. 2) Высота женскаго таза значительно ниже мужскаго, что зависитъ отъ меньшей длины и большей ширины крестца и меньшей высоты лобковыхъ и сѣдалищныхъ костей. 3) Лобковыя кости, соединяясь между собой, образуютъ дугу или уголъ подъ лобковымъ сочлененіемъ и въ этомъ мѣстѣ особенно рѣзко сказывается разница въ тазахъ обоихъ половъ. Въ то время, какъ въ мужскомъ тазу этотъ уголъ острый, равенъ 30° , у женщинъ этотъ уголъ втрое больше, равенъ 90° , образуя такимъ образомъ тупой уголъ или настоящую дугу съ закругленной верхушкой. Вслѣдствіе изложенныхъ особенностей расположенія, формы и соединенія тазовыхъ костей, получается женскій тазъ, въ которомъ всѣ размѣры больше, чѣмъ въ мужскомъ. Дѣтскій тазъ отличается: 1) малымъ своимъ размѣромъ, 2) отсутствіемъ половой разницы, 3) малымъ поперечнымъ размѣромъ крестца и небольшимъ его изгибомъ, 4) вертикальнымъ положеніемъ подвздошныхъ костей, 5) форма его продольно овальная. Съ возрастомъ тазъ мѣняется, и къ періоду половой зрѣлости онъ начинаетъ пріобрѣтать постепенно вышеизложенныя половыя отличія; всѣ отличительныя для женщины признаки таза получаетъ по достиженіи полной половой зрѣлости, приблизительно около 25 лѣтъ, когда ея организмъ можетъ безъ ущерба для себя дать жизнь новому существу.

Кости нижнихъ конечностей.

Къ костямъ таза примыкаютъ **кости ногъ**, которыхъ насчитываютъ 60 въ обѣихъ ногахъ, а именно: кости бедра, голени и ступни. Бедро состоитъ изъ длинной, трубчатой толстой **бедренной** кости съ утолщеніями на обоихъ концахъ. На верхнемъ концѣ бедренной кости находится шаровидный отростокъ, называемый **вертлугомъ**; этотъ отростокъ входитъ въ **вертлужную впадину** сѣдалищной тазовой кости,

образуя **тазобедренный сустав**, такой же совершенный по возможности производить самые разнообразныя движенія, какъ плечевой суставъ. Человѣкъ взрослый никогда не пользуется тазобедреннымъ суставомъ для производства столь разнообразныхъ возможныхъ въ немъ движеній, такъ какъ ему вполне достаточно для совершенія разныхъ работъ пользоваться руками. Новорожденные и дѣти грудного возраста широко пользуются этимъ суставомъ: положеніе бедеръ у ребенка въ утробной жизни возможно, вслѣдствіе гибкости и подвижности въ тазобедренномъ суставѣ. Въ виду малаго пространства во время утробной жизни младенцу крайне выгодно согнуть бедра въ этомъ суставѣ и пригнуть ихъ къ животу и нижней части грудной клѣтки. Грудныя дѣти, лежа распеленутыми, очень часто пригибаютъ ноги—ступни къ лицу, ко рту и это возможно только благодаря всесторонней подвижности этого сустава. Ребенокъ производитъ много движеній ногами, заявляя нерѣдко ими о переживаемыхъ ощущеніяхъ, не будучи въ состояніи заявить о нихъ словами. Такъ, онъ сучитъ ногами, когда остается мокрымъ, также при боляхъ въ животѣ, при коликахъ и разстройствахъ пищеварительныхъ органовъ усиленное движеніе ногами и крикъ единственные пути, которые заставляютъ взрослыхъ обратить вниманіе на то или другое состояніе ребенка. Пока ребенокъ не пріучится ориентироваться въ пространствѣ при помощи всѣхъ своихъ чувствъ, онъ не можетъ сразу схватывать предметы: онъ дѣлаетъ неправильныя движенія, много суетится, и тутъ не мало работы выпадаетъ на его ноги, участвующія почти всегда во всѣхъ проявленіяхъ его самочувствія и переживаній. Съ момента, когда дитя начинаетъ правильно пользоваться для своихъ цѣлей руками, ноги перестаютъ ему помогать въ движеніяхъ рукъ и становятся главнымъ образомъ средствомъ передвиженія и удержанія туловища въ вертикальномъ положеніи.

Большимъ наружнымъ давленіемъ воздуха объясняется

и то, что вертлуга такъ плотно входитъ въ свою впадину: если срѣзать всѣ связки и сумку сустава, то вертлуга, удерживаемая давленіемъ воздуха, съ большимъ усиліемъ можетъ быть вынута изъ впадины вертлужной. Изъ середины вертлужной впадины къ вертлугѣ идетъ круглая связка, довольно плотная. Благодаря прочности устройства этого сустава вывихи въ немъ наблюдаются крайне рѣдко. При сильныхъ травматическихъ инсультахъ скорѣе можетъ сломаться или надломиться шейка головки бедренной кости, а вывихъ или растяженіе связокъ бываетъ очень рѣдко.

Нижній расширенный и утолщенный конецъ бедренной кости имѣетъ по срединѣ желобокъ (см. стр. 10), по немъ кости голени скользятъ, какъ по блоку, образуя въ этомъ мѣстѣ **блоковидный колѣнный суставъ**, въ сумочную связку котораго вставлена **колѣнная чашка**. Она имѣетъ цѣль защитить этотъ суставъ, предохранить его отъ поврежденія и служить опорой при стояніи на колѣняхъ. Тѣмъ не менѣе ставить на колѣни въ видѣ наказанія не слѣдуетъ, такъ какъ долгое стояніе на колѣняхъ вызываетъ боль въ этой области и ведетъ за собой утомленіе мышцъ туловища, поддерживающихъ тѣло въ принужденно выпрямленномъ состояніи.

Голень.

Голень состоитъ изъ 2-хъ костей: **большой берцовой**, расположенной спереди, и **малой берцовой** сзади нея. Обѣ эти кости длинныя, трубчатыя, соединены между собой и съ бедренной костью и съ костями **предплюсны**, которыхъ счетомъ 7 костей. Самая большая изъ костей предплюсны

Кости стопы.

пяточная кость. Кости предплюсны соединены подвижно; перѣдко въ этихъ суставахъ между немалочисленными плюсневыми костями происходятъ растяженія, разрывы связокъ и вывихи. Часто это зависитъ отъ недостаточной эластичности связокъ и суставныхъ сумокъ, такъ какъ гимнастика и упражненія суставовъ стопы мало распространены. Но не малую долю вины въ случаяхъ поврежденій сочлененій и

связокъ стопы выпадаетъ на долю неправильной, неудобной модной обуви съ узкими носками, сдавливающими ногу, высокими каблуками, не дающими устойчивости стопѣ, на которую падаетъ тяжесть всего туловища. Подробности о гигиенѣ обуви въ соответственномъ отдѣлѣ. Здѣсь я хочу отмѣтить фактъ болѣе частаго поврежденія въ голеностопномъ, плюсневыхъ суставахъ у женщинъ, чѣмъ у мужчинъ, такъ какъ у послѣднихъ форма обуви рѣдко отступаетъ отъ естественной формы ноги. У женщинъ же, къ сожалѣнію, существуетъ превратное понятіе о красотѣ, въ силу чего онѣ стремятся по возможности дальше отойти отъ природы, извратить свои формы, чѣмъ навиваютъ себѣ поврежденія, боли, является невозможность ходить и приходится чаще пользоваться экипажемъ, чѣмъ своими ногами.

Къ пяточной кости прикрѣпляется самое крѣпкое сухожиліе (см. рис. 10)—**Ахиллесова жила** или **Ахиллесовъ тяжъ**, представляющій сухожильное окончаніе **икроножной** мышцы по задней поверхности голени.

Кости плюсны, счетомъ 5, расположены въ рядъ, имѣютъ цилиндрическую форму; онѣ сочленяются съ костями пальцевъ и предплюсны. Пальцы имѣютъ каждый по 3 косточки или фаланги, большой палецъ состоитъ изъ 2 фалангъ. Изъ всѣхъ перечисленныхъ мелкихъ костей состоитъ стопа, которая при извѣстномъ упражненіи можетъ развить значительную подвижность, такую же почти, какъ въ кистяхъ. Есть люди, которые при нуждѣ (лишеніи рукъ) научаются ногами писать, шить, работать, даже играть на музыкальныхъ инструментахъ.

Въ гигиенѣ костной системы выясняются тѣ условія, при которыхъ происходитъ правильное развитіе костей и при какихъ обстоятельствахъ нарушается правильность въ составѣ и строеніи костей скелета.

Вслѣдствіе мягкости костей грудныхъ дѣтей, онѣ легко изгибаются подъ вліяніемъ тяжести тѣла: ноги становятся

бочкообразно искривленными, сѣдловидными; такія дѣти недостаточно устойчивы, и кривизна ногъ влечетъ за собой искривленіе костей таза, съ которыми ноги сочленяются. Искривленный тазъ влечетъ за собой очень вредныя послѣдствія въ дальнѣйшей жизни и особенно серьезныя для женщинъ. Черезъ костное кольцо таза при родахъ долженъ пройти ребенокъ, головка котораго представляетъ массивную часть. Хотя она благодаря своимъ особеннымъ приспособленіямъ можетъ уменьшиться въ своихъ размѣрахъ, тѣмъ не менѣе, если размѣры и форма таза рѣзко измѣнены и отступаютъ отъ нормы, то выступаютъ серьезныя препятствія, грозящія здоровью и жизни матери и ребенка. Незнаніе простыхъ истинъ, незнакомство съ условіями развитія скелета влекутъ за собой нарушенія и серьезныя послѣдствія. На ростъ и неправильное развитіе костей вліяютъ многія условія: неправильное вскармливаніе, влекущее разстройство питанія съ поносами, полное истощеніе ребенка, развитіе англійской болѣзни и т. д.

Съ другой стороны, упражненіе сочлененій чрезвычайно важно: сочлененія совершенствуются, становятся гибче, эластичнѣе, вмѣстѣ съ ними кости лучше питаются и достигаютъ лучшаго развитія.

На развитіе костей ребенка въ смыслѣ химическаго его состава, прочности и крѣпости вліяютъ условія внѣшней обстановки. Ему нужно больше воздуха, свѣта, чистоты, свободы движенія, отсутствія пеленанія, здоровую наслѣдственность; тогда мы имѣемъ хорошій скелетъ, здоровый организмъ.

Въ костяхъ, какъ въ другихъ тканяхъ, могутъ имѣть мѣсто разныя болѣзненныя состоянія: такъ воспаленіе костей, развитіе въ нихъ туберкулеза, переломы, нагноеніе и др. На всѣ эти случаи слѣдуетъ обратить должное вниманіе, не запускать и принимать своевременно соотвѣтственныя мѣры.

ОТДѢЛЪ II.

ГЛАВА VII.

Мышечная система.

Изъ обзора костной системы вы познакомились съ тѣмъ значеніемъ, какое скелеть имѣеть для нашего тѣла, и съ цѣлями, какія предназначены природой ему выполнять. Вы видѣли, что большое количество костей нашего скелета различнымъ образомъ соединяется между собой свободно, образуя суставы, составляетъ основу, поддержку тѣлу и служитъ для производства многообразныхъ движеній, которыя свойственны человѣку, представляя, такъ сказать, цѣлую сложную систему рычаговъ, при помощи которыхъ всѣ движенія нашего тѣла совершаются болѣе легко и съ наименьшей затратой силъ.

Другія кости соединяются неподвижно между собой швами или сращеніями, такъ какъ въ этихъ областяхъ свободное перемѣщеніе для цѣлей организма не нужно, но образуются тутъ какъ бы футляры, заключающіе въ себѣ важные для жизни органы, оберегая ихъ отъ внѣшнихъ вредныхъ воздѣйствій.

Но мы знаемъ, что какъ бы разумно и цѣлесообразно ни устроить и распредѣлить рычаги, они сами по себѣ, безъ приложенія силы извнѣ, прійти въ движеніе не могутъ. Для полученія желательнаго эффекта, въ видѣ движенія, необходима внѣшняя сила, которая бы привела въ движеніе рычаги, почему безъ послѣдней ни весь скелеть, ни отдѣльныя его части сами по себѣ двигаться не могутъ. Въ нашемъ организмѣ, въ высшей степени разумно устроенномъ, имѣется эта необходимая внѣшняя сила, какъ органы движенія, называемые **мышцами или мускулами**. Мышцы или мускулы вамъ всѣмъ хорошо извѣстны, такъ какъ въ видѣ мяса разныхъ животныхъ ежедневно употребляются для пищи.

Для производства движенія мышца обыкновенно прикрѣпляется къ двумъ сосѣднимъ костямъ такимъ образомъ,

Механизмъ
движеній.

Значеніе
мышечной
системы.

что одинъ конецъ мышцы прикрѣпляется къ одной кости, другой конецъ ея къ другой кости. Въ такой формѣ прикрѣпленія мышцъ заключается весь фізіологическій смыслъ и значеніе мышечной системы, служащей для приближенія и удаленія костей другъ отъ друга, смотря по мѣсту расположенія и цѣлей даннаго района. Если бы мышца была прикрѣплена обоими своими концами къ одной кости, то это было бы бесполезно и движенія даннаго органа не произошло бы.

**Цвѣтъ
мышцъ.**

Всѣ мышцы снабжены большимъ количествомъ кровеносныхъ сосудовъ, которые приносятъ кровь къ нимъ; кровь ихъ питаетъ и придаетъ мышцамъ свойственный имъ красный цвѣтъ. Химически мышца представляетъ собой азотистое вещество, т.е. она состоитъ изъ азота, углерода, водорода, кислорода и сѣры.

**Располо-
женіе
мышцъ.**

Мышцы облегаютъ снаружи скелетъ въ большемъ или меньшемъ количествѣ, придавая разнымъ частямъ тѣла округлость, упругость, красоту и грацію. Но расположеніе мышцъ снаружи скелета далеко не равномерное: въ тѣхъ мѣстахъ, на долю которыхъ выпадаетъ значительная мышечная работа, сложная и разнообразная, тамъ мышцы располагаются большими, могучими, толстыми пучками; наоборотъ, гдѣ движенія ограниченнѣе, тамъ число и толщина мускуловъ значительно меньше. На однихъ мѣстахъ находятся плоскіе слои мышцъ, которые расположены непосредственно подъ кожей, такъ называемыя **кожныя мышцы**, — такъ мышцы лба и затылка представляютъ собой толстыя плоскія пластинки, непосредственно подъ кожей; при значительномъ развитіи и упражненіи ихъ люди двигаютъ отдѣльно мышцами и кожей лба. На лицѣ мышцы расположены круговыми пластинками, тонкими ленточками (круговая мышца глазъ, губъ), или же плотными короткими пластинками (жевательныя мышцы, мышцы щекъ). Кругообразно или кольцевидно мускулы расположены вокругъ отверстій разныхъ органовъ; отверстія эти при сокраще-

ни мускуловъ закрываются, при расслабленіи ихъ открываются. На животѣ, спинѣ, груди мышцы имѣютъ видъ толстыхъ массивныхъ пластовъ, придающія соответствующимъ мѣстамъ округленіе (груди, ягодицы). На конечностяхъ онѣ имѣютъ видъ длиннаго веретенообразнаго пучка разной толщины съ расширеніемъ въ средней части, называемой **брюшко**мъ. Мышцы пальцевъ, рукъ и ногъ представляются длинными тонкими пучками, переходящими въ бѣлые блестящіе тяжи. На какомъ бы участкѣ тѣла мы ни рассматривали мышцы, нужно отмѣтить ихъ симметричность, такъ какъ на правой и на лѣвой сторонѣ тѣла расположены одноименныя и одинаковыя по функціи и назначенію мышцы.

Во всѣхъ внутреннихъ органахъ, полостяхъ находятся мышечные пучки, образующіе стѣнки трубчатыхъ органовъ, сосудовъ и полостей, такъ желудокъ, кишки, мочевой пузырь, матка, сердце состоятъ изъ мышцъ.

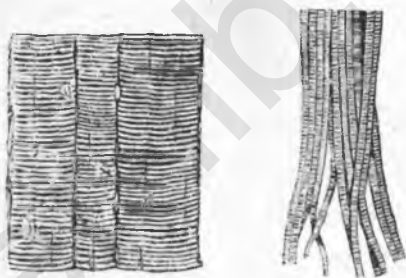


Рис. 16.
Мышечный первичный пучокъ. Первичныя мышечныя фибиллы.

Мышцы состоятъ изъ мышечныхъ пучковъ, тѣ въ свою очередь состоятъ изъ волоконъ, волокна состоятъ изъ отдѣльныхъ волоконцевъ (см. рис. 16). Строеніе каждого отдѣльнаго волоконца чрезвычайно тонкое, не видно простымъ глазомъ. Если рассматривать мышечныя волокна при помощи микроскопа, то видно, что каждое волокно представляется состоящимъ изъ многихъ частей, расположенныхъ другъ надъ другомъ, такъ называемыхъ **мышечныхъ элементовъ**. Послѣдніе состоятъ изъ болѣе темнаго, сильнѣе преломляющаго (двупреломляющаго) свѣтъ сократительнаго вещества, раздѣленнаго въ серединѣ узкимъ бѣлымъ слоемъ. На верхней и нижней поверхности сократительнаго вещества расположено болѣе свѣтлое однопреломляющее основное ве-

Строеніе
мышць.

щество. Эти вещества, неодинаково преломляющія свѣтъ, даютъ подъ микроскопомъ картину поперечной исчерченности. Кромѣ поперечной исчерченности видны еще продольныя линіи, указывающія, что волокно состоитъ изъ



Рис. 17.

волоконце. Мышечныя волокна одѣты тонкой оболочкой, внутри ея находится протоплазма, ядро и ядрышко. Мышцы съ поперечной исчерченностью называются **поперечно-полосатыми мышцами** (см. рис. 17 *a* и *b*). Другія же мышцы состоятъ изъ длинныхъ овальныхъ, веретенообразныхъ клѣтокъ, безъ поперечной исчерченности и называются **гладкими мышцами** (см. рис. 17 *c*).

ГЛАВА IX.

Свойство этих тончайших мышечных волокон заключается в их способности укорачиваться или сокращаться и вновь удлиняться, т.-е. принимать свою первоначальную длину и форму. Мышцы, состоя из тончайших волокон, конечно, тоже обладают способностью сокращаться, представляя сумму сокращения входящих в состав ее мельчайших волокон, т.-е. мышца вся может сдвигаться при сокращении короче и толще, а при расслаблении принимать прежнюю форму, длину и толщину; на этом свойстве мышц основан механизм действия мышц. В периодических сокращениях и расслаблениях мышц проявляется ее работа, ее жизнь. Мы уже знаем, что мышца прикрепляется своими концами к двум соседним костям; если мышца сокращается, т.-е. сдвигается короче и толще, то неизбежно кости, к которым она прикреплена, должны сблизиться или удалиться друг от друга, т.-е. в данном суставе, орган получает движение. Напр., сгибание руки в локтевом сочленении происходит от сокращения мышцы, лежащей на передней поверхности руки— **двуглавой мышцы** (см. рис. 18). При сокращении, наоборот, расположенной на задней поверхности плеча мышцы, рука в локте разгибается. Вся работа нашего организма и отдельных его органов, расположенных на поверхности тела и внутрен-

Сокращение
мышц.



Рис. 18.

Сокращение мышцы руки.

нихъ, возможна только благодаря способности мышцы сокращаться и расслабляться: гдѣ бы мышцы ни находились, къ какимъ частямъ скелета ни прикрѣплялись, онѣ при своей работѣ или сближаютъ, или удаляютъ концы сочленяющихся сосѣднихъ костей другъ отъ друга. Многосложная, разнообразная работа рукъ, кистей и пальцевъ при письмѣ, ручномъ трудѣ, рукодѣляхъ, механическихъ работахъ и игрѣ на музыкальныхъ инструментахъ возможна при способности соответственныхъ группъ мышцъ мѣнять свою форму, удлиняясь и укорачиваясь постепенно. На этомъ же основаны движенія головы въ разныя стороны, закрываніе и открываніе вѣкъ, поворачиваніе глазъ для возможности обнять окружающую среду, мимика лица при смѣхѣ, плачѣ, поцѣлуѣ, выраженіи радости, печали, оживленія, испуга, страха и т. д.

При всякомъ сгибаніи, разгибаніи и вообще всякой работѣ обыкновенно работаетъ не одна мышца, но цѣлая группа мышцъ, дѣйствующихъ согласно и одновременно. Такъ, напр., сгибаніе руки въ локтѣ зависитъ не только отъ сокращенія двуглавой мышцы плеча, но и мышцъ, лежащихъ подъ ней: сокращаясь одновременно съ двуглавой мышцей, онѣ усиливаютъ ея работу. То же разгибаніе руки въ локтѣ происходитъ при совмѣстной работѣ **трехглавой** мышцы плеча, расположенной на задней поверхности, и другихъ мышцъ, имѣющихъ одинаковое съ ней расположеніе и помогающихъ ей. Вообще, сгибаніе рукъ въ разныхъ суставахъ происходитъ отъ сокращенія многихъ мышцъ, расположенныхъ на передней поверхности; разгибаніе—отъ дѣйствія мышцъ, имѣющихъ расположеніе на задней поверхности ея. Работа нижнихъ конечностей, именно сгибаніе, происходитъ при сокращеніи мышцъ, расположенныхъ на задней поверхности ноги, разгибаніе—при работѣ мышцъ, расположенныхъ на передней поверхности ея. Для многихъ движеній, болѣе сложныхъ, требуется работа многихъ мускуловъ, помогающихъ другъ другу, придерживаясь строго опредѣленнаго по-

рядка. Когда вращаемъ руку въ плечевомъ суставѣ, то при этомъ работаютъ мышцы, которыя производятъ опусканіе, подниманіе рукъ, приведеніе и отведеніе кзади и пригибаніе кпереди, и вся работа вполнѣ цѣлесообразная, правильная. При ходьбѣ работаютъ почти всѣ мышцы ноги: бедра, голени, стопы, а ихъ очень много, около 50, и это необходимо, такъ какъ мы при ходьбѣ ногу попеременно поднимаемъ, опускаемъ, сгибаемъ, выпрямляемъ, откидываемъ въ сторону, отводимъ наружу. При танцахъ приходится работать почти всѣмъ мышцамъ туловища, при чемъ происходитъ масса неуловимыхъ движеній цѣлыхъ группъ мышцъ. То же происходитъ при игрѣ на музыкальныхъ инструментахъ, при захватываніи и удерживаніи въ рукахъ предметовъ.

Итакъ, есть много движеній, которыя нельзя производить помощью одной только мышцы, а требуется сочетанная работа многихъ отдѣльныхъ мышцъ и группъ ихъ. Мышцы, работающія совместно, согласно между собой, называются **союзными мышцами**. Съ другой стороны, есть мышцы, работающія противоположно, такія мышцы называются **антагонистами** по отношенію другъ къ другу. Такъ, рука въ локтѣ сгибается главнымъ образомъ отъ сокращенія двуглавой мышцы плеча, а разгибается при сокращеніи трехглавой плеча, онѣ антагонисты другъ другу. Голова наклоняется впередъ при сокращеніи **мышцъ**, расположенныхъ на передней поверхности шеи; выпрямляется голова или наклоняется назадъ отъ сокращенія мышцъ на задней поверхности шеи, эти мышцы антагонизируютъ другъ съ другомъ и при одновременномъ сокращеніи ихъ голова остается неподвижна, конечно, при условіи одинаковой силы сокращенія. Такихъ антагонистовъ въ нашемъ тѣлѣ очень много: такъ, мышцы, расположенныя на передней поверхности верхнихъ конечностей, при своемъ сокращеніи, сгибаютъ руку въ разныхъ суставахъ, въ то же время ихъ **антагонисты**, разгибатели, на задней поверхности находятся въ состояніи раз-

Союзныя
мышцы и
антагони-
сты.

слабленія. Наоборотъ, при сокращеніи разгибателей, сгибатели расслабляются. То же происходитъ на ногахъ: при сокращеніи сгибателей расслабляются разгибатели и наоборотъ. Если бы тѣ и другія сокращались одновременно, то движенія не происходило бы и не было бы никакой работы, такъ какъ работа антагонистовъ имѣетъ прямо противоположный другъ другу эффектъ.

Покой и
дѣятель-
ность
мышцъ.

Всякая мышца въ дѣятельномъ своемъ состояніи сокращается, укорачиваясь и утолщаясь, а придя въ состояніе покоя, вновь удлиняется и расслабляется.

Слѣдовательно, мышцѣ свойственны два состоянія: 1) покоя, когда она дрябла, вяла, и 2) дѣятельности, когда она напряжена, сильна, могуча. Итакъ, всякая физическая работа, при которой употребляется извѣстная сила и напряженіе, сопровождается сокращеніемъ разныхъ мышечныхъ группъ, иногда настолько рѣзкимъ, что это напряженіе видно на глазъ. По окончаніи работы мускулы приходятъ въ покойное состояніе. Нѣтъ момента въ жизни человѣка, когда бы всѣ мускулы его, такъ сказать, уснули, ибо и во снѣ, самомъ покойномъ состояніи, работа мышцъ внутреннихъ органовъ, хотя болѣе слабо, тѣмъ не менѣе, продолжается. Мускулы, находясь въ живой энергичной работѣ, требуютъ послѣ работы отдыха, иначе наступаетъ утомленіе и неспособность выполнять назначеніе разныхъ отдѣловъ тѣла. Что же происходитъ въ мышцѣ во время ея работы? Въ мышцѣ находится много кровеносныхъ сосудовъ, которые приносятъ ей питательныя вещества въ видѣ крови. Изъ подносимой сосудами крови мышца поглощаетъ кислородъ (O) и отдаетъ ей углекислоту (CO₂), какъ конечный продуктъ обмѣна веществъ въ мышцѣ во время ея работы. Для функціональной работы мышцы этотъ обмѣнъ газовъ представляетъ необходимое условіе. Во время покоя мышца отдаетъ CO₂ меньше, чѣмъ-сколько слѣдовало бы соотвѣтственно количеству поглощаемого ею кислорода; въ дѣятельномъ же состояніи мышцы сосуды ея значи-

тельно расширены, крови притекаетъ къ ней больше и обмѣнъ газовъ происходитъ энергичнѣе: мышца поглощаетъ больше кислорода, отдаетъ больше CO_2 , и реакція ея изъ слабо щелочной или нейтральной мѣняется на кислую, такъ какъ въ ней накапливаются кислоты, не успѣваюція выдѣлиться въ кровь. Пока мышца работаетъ спокойно, ея работа чередуется съ отдыхомъ, обмѣнъ газовъ идетъ правильно: сколько вырабатывается CO_2 , столько ея выдѣляется, накопленія ея въ мышцѣ не происходитъ, CO_2 не задерживается въ ней. Но если мышца будетъ работать очень долго, не отдыхая, она приходитъ въ состояніе утомленія,—не успѣваетъ выдѣлить избытокъ CO_2 , продуктовъ обмѣна газовъ, въ видѣ молочной кислоты и др. вредныхъ веществъ. Въ такомъ состояніи функціональная ея способность значительно падаетъ, она становится не способной или мало способной къ работѣ, не реагируетъ на раздраженіе, не послушна волевымъ импульсамъ, которые обычно ее вынуждаютъ къ работѣ, и человекъ чувствуетъ утомленіе въ данной группѣ мышць и во всемъ тѣлѣ. Во время работы въ мускулахъ происходятъ сложные химическіе процессы, въ правильности которыхъ заключается источникъ силы мышць и главный импульсъ къ дѣятельности. При усиленной мышечной работѣ требуется такъ много кислорода, сколько кровь не успѣваетъ приносить, а также принять образовавшуюся CO_2 . Что усталость мышечной группы зависитъ отъ избытка въ ней CO_2 и др. продуктовъ обмѣна послѣ усиленной работы было доказано опытами на животныхъ: мышца, которая перестала влѣдствіе избытка накопившейся въ ней CO_2 реагировать на раздраженіе сокращеніемъ, начинала вновь работу послѣ того, какъ въ ея сосуды впрыскивалась индифферентная жидкость, которая поглощала образовавшіеся въ ней продукты обмѣна при дѣятельности ея.

При чрезмѣрномъ накопленіи этихъ продуктовъ мышца сильно утомляется, не даетъ полного перехода отъ покоя

къ дѣятельности, въ ней появляются судорожныя сокращенія, быстро слѣдующія одно за другимъ; это состояніе называется **судорогами** или **тетанусомъ** данной мышечной группы и бываетъ очень часто у людей, вынужденныхъ продолжительно и сильно утомлять свои мышцы, напр., при долгомъ стояніи, хожденіи часто бываютъ судороги въ мышцахъ ногъ, особенно ночью. На правильность и интенсивность мышечной работы вліяютъ многія побочныя условія: обстановка жизни, трудъ, состояніе питанія организма, степень чистоты воздуха и др.

Работа мышечная значительно уменьшается при умственномъ утомленіи, голодѣ, продолжительномъ недостаточномъ питаніи—постахъ, недостаточномъ снѣ, испорченномъ воздухѣ, высокой температурѣ окружающей среды, значительной влажности воздуха, низкомъ атмосферномъ давленіи и другихъ неблагопріятныхъ условіяхъ. Утомленіе однѣхъ частей тѣла отзывается уменьшеніемъ количества и силы мышечной работы въ другихъ органахъ и во всемъ тѣлѣ: при продолжительномъ хожденіи, напряженномъ физическомъ трудѣ наступаетъ усталость, вялость во всемъ тѣлѣ, съ трудомъ дѣлаются движенія руками и неохотно, да и непродуктивно идетъ всякая работа, даже умственная.

Сухожилія.

Мышечные пучки на концахъ утончаются, переходя въ блестящій, тонкій плотный шнурокъ, который состоитъ изъ крѣпкихъ соединительно-тканыхъ волоконъ; при помощи этого плотнаго шнурка, называемаго **сухожилиемъ** (см. рис. 17 e.), мышца прикрѣпляется къ сосѣдней кости. Сухожиліе даетъ возможность сравнительно большой мышцѣ прикрѣпляться къ небольшой поверхности кости, нисколько не теряя въ силѣ. Такъ мышцы, приводящія въ движеніе кисть руки, стопу ногъ, пальцы конечностей, сухожилиями прикрѣпляются въ большемъ количествѣ ко всеѣмъ поверхностямъ маленькихъ пястныхъ, плюсневыхъ и пальцевыхъ костей, что было бы невозможно по незначительности пространства,

если бы мышца прикрѣплялась къ этимъ косточкамъ мышечными широкими пучками, а не узкими тонкими сухожиліями.

Между поперечно-полосатыми мышцами и гладкими, разными по строенію, существуетъ еще разница при исполненіи ими функціи. Поперечно-полосатыя мышцы называются иначе **произвольными**, такъ какъ всѣ движенія этихъ мышцъ, какъ сгибаніе, разгибаніе, отведеніе и т. д. вполне находятся подъ вліяніемъ нашей воли, ибо мы совершаемъ только тѣ движенія, которыя мы желаемъ произвести. Мышцы этого рода расположены на поверхности тѣла. Въ противоположность имъ гладкія мышцы называются **непроизвольными**,—онѣ производятъ свою работу не только помимо нашей воли, но даже безъ нашего сознанія; эти мышцы входятъ въ составъ внутреннихъ органовъ и выстилаютъ стѣнки полостей; такъ стѣнки всѣхъ пищеварительныхъ, мочеполовыхъ органовъ состоятъ изъ гладкихъ, непроизвольныхъ мышцъ. Только сердце, самый важный для жизни органъ, представляя исключеніе, состоитъ изъ произвольныхъ мышцъ, между тѣмъ его непрерывная, неутомимая работа со всевозможными отгѣнками дѣятельности происходитъ безъ участія воли настолько, что мы никогда не можемъ вліять на правильность, ритмичность, скорость и частоту работы его.

Произвольныя и непроизвольныя мышцы.

ГЛАВА X.

Мышцы туловища, соотвѣтственно главнымъ его частямъ, дѣлятся на группы: мышцы головы, шеи, туловища, верхнихъ и нижнихъ конечностей (см. рис. 19).

Раздѣленіе мышцъ на группы.

Отдѣльныя названія мышцъ перечислять не буду,—они ясно видны на рисункѣ, но функцію разныхъ группъ постараюсь вамъ объяснить.

Мышцы головы и шеи завѣдуютъ отправленіемъ необходимой дѣятельности въ этихъ областяхъ. Мускулы лица производятъ работы жеванія, движенія глазъ въ стороны,

Мышцы головы.

Мускулы (мясо) человеческого тѣла.



1. Мускуль, закрывающій глазъ. — 2. Мускуль, сжимающій губы. — 3. Мускуль, опускающій уголь рта. — 4. Одинъ изъ мускуловъ, наклоняющихъ голову. — 5. Мускуль, поднимающій руку вверху. — 6. Грудной мускуль. — 7. Мускуль, сгибающій руку въ локтевомъ суставѣ. — 8. Мускуль, разгибающій все пальцы руки. — 9. Кожа, покрывающая кисти руки. — 10. Мускуль, портныхъ, т. д. поджимающій ногу. — 11. Трехглавый мускуль икры. — 12. Нижняя часть большой берцовой кости. — 13. Пяточная кость. — 14. Ладьевидная кость предплюсны. — 15. Лучевая кость. — 16. Локтевая кость. — 17. Плечевая кость.

Рис. 19.

движенія вѣкъ вверхъ и внизъ, движенія губъ при разговорѣ, смѣхѣ, плачѣ, открываніи и закрываніи рта, чиханіи, поцѣлуѣ и т. д. На лицѣ, головѣ, шеѣ очень много мышцъ, всѣ онѣ симметричны, т.-е. парныя и всякая изъ нихъ имѣетъ строго опредѣленную работу, которую онѣ выполняютъ въ здоровомъ состояніи организма съ большою точностью, правильностью и цѣлесообразностью.

Мышцамъ туловища предназначено выполнять важную дѣятельность для приведенія въ движеніе грудной клѣтки, для цѣлей дыханія, для исполненія болѣе грубой физической работы, почему эти группы представляютъ толстые пласты мускуловъ.

Мышцы
туловища.

Межреберныя мышцы принимаютъ участіе въ дыхательныхъ экскурсіяхъ грудной клѣтки. Мышцы передней поверхности грудной клѣтки своими пластами образуютъ массивныя группы—грудь. При скрещиваніи рукъ грудныя мышцы сокращаются; они также работаютъ при расширеніи грудной клѣтки и при производствѣ физической работы руками, при сильныхъ движеніяхъ верхней части туловища, при переноскѣ тяжестей, при подъемахъ ихъ. Мышцы спины (см. рис. 20) сильно развиты и сокращаются при оттягиваніи рукъ назадъ—при скрещиваніи ихъ на спинѣ, при греблѣ въ лодкѣ, принимаютъ тоже участіе въ другихъ движеніяхъ тѣла,—въ дыхательныхъ, при плаваніи, при физическомъ трудѣ. Передняя стѣнка живота состоитъ изъ нѣсколькихъ парныхъ, довольно солидныхъ мышцъ, волокна которыхъ различнымъ образомъ перекрещиваются между собою и при своемъ сокращеніи производятъ необходимое равномерное давленіе на органы полости живота, механически дѣйствуютъ на содержимое кишечника, способствуя опороженію его. При дряблости и вялости, недостаточно сильной дѣятельности мышцъ стѣнки живота, весьма часто опороженіе кишечника затрудняется,—люди страдаютъ запорами со всѣми нецрїятными послѣдствіями этого страданія.

Мышцы верхнихъ конечностей имѣютъ назначеніе произ-



Рис. 20.
Мышцы задней поверхности туловища.

водитъ всевозможныя движенія рукъ (см. рис. 19). Сгибать руку въ разныхъ ея частяхъ назначено мускуламъ передней поверхности руки, разгибать—группамъ, расположеннымъ на задней поверхности; кромѣ того, сокращаясь, онѣ производятъ отведеніе, приведеніе рукъ, сгибаніе назадъ, скрещиваніе напередъ, вытягиваніе въ длину, подниманіе вверхъ, опусканіе внизъ, поворачиваніе ладоней кверху и книзу и многообразныя движенія кистей рукъ и пальцевъ для захватыванія, удерживанія предметовъ, всевозможныхъ мелкихъ работъ, игры на музыкальныхъ инструментахъ. Въ виду такой сложной и разнообразной работы наши верхнія конечности снабжены большимъ количествомъ мускуловъ разной величины, толщины и силы.

Мускулы
верхнихъ
конечно-
стей.

Мышцы ногъ (см. рис. 19) предназначены производить движенія, необходимыя для передвиженія съ мѣста на мѣсто, удержанія тѣла въ вертикальномъ положеніи устойчиво, сгибанія, разгибанія въ разныхъ суставахъ, движенія стопы пальцевъ ногъ. Сгибанія ноги въ колѣнѣ и вытягиваніе бедра производятъ при своемъ сокращеніи мускулы задней поверхности бедра; разгибаніе стопы, вытягиваніе ея по отношенію къ голени производятъ мышцы задней поверхности голени, среди нихъ есть мышца, которая образуетъ своимъ толстымъ брюшкомъ полноту голени или икры (икроножныя мышцы). Она кончается очень крупнымъ, прочнымъ сухожиліемъ, извѣстнымъ подъ названіемъ **Ахиллесовой жилы**, прикрѣпляющимся къ пяточной кости. Это сухожиліе очень рѣдко разрывается. На передней поверхности бедра и голени расположены разгибатели ноги. Косвенно вдоль бедра идетъ мышца, которая при своемъ сокращеніи сгибаетъ ногу при работѣ на швейныхъ ножныхъ машинахъ у портныхъ, почему называется **портняжной** мышцей. На передней поверхности голени расположены сгибатели стопы и мышцы, завѣдующіе движеніями пальцевъ. Въ ягодичной области находятся толстые слои мускуловъ, образующіе ягодичы, назначеніе которыхъ при сокращеніи

Мышцы
нижнихъ
конечно-
стей.

удерживать туловище въ вертикальномъ положеніи, защищать кости таза отъ сильнаго давленія при сидѣніи, представляя мягкую обкладку.

Внутренніе органы для производства своей сложной работы пользуются заложенными въ нихъ мускулами. Такъ мышцы сердца своими періодическими сокращеніями и ослабленіемъ то уменьшаютъ, то увеличиваютъ соответственныя полости сердца, которыя благодаря этому выталкиваютъ кровь изъ сердца въ сосуды, и расширяясь, увеличивая свои полости, заставляютъ кровь изъ сосудовъ поступить обратно въ сердце. Мышцы стѣнокъ желудка при періодическомъ сокращеніи производятъ перемѣщеніе пищевыхъ комковъ, перетираніе и размельченіе пищи; мышцы же кишечныхъ стѣнокъ, сокращаясь, прогоняютъ пищу по разнымъ отдѣламъ кишечнаго канала, и пищевые остатки выгоняютъ вонъ изъ нижняго отдѣла кишечника.

ГЛАВА XI.

Значеніе и
физиологія
дѣятель-
ности
мышць.

Мышцы составляютъ 50% по вѣсу всего тѣла и при своей работѣ оказываютъ громадное значеніе на жизнедѣятельность всѣхъ тканей и органовъ тѣла. При работѣ мускулы получаютъ болѣе обильный притокъ питательнаго матеріала въ видѣ крови, которая питаетъ не только самую мышцу, но и кости, къ которымъ она прикрѣплена, и связки; кости при сокращеніи мышць приходятъ въ движеніе, въ нихъ оживляется кровообращеніе. Чѣмъ разнообразнѣе и энергичнѣе работа мышць, тѣмъ разностороннѣе движеніе костей въ суставахъ, тѣмъ сильнѣе притокъ къ нимъ крови и лучше питаніе. Кости покрыты надкостницей, отъ которой сосуды направляются по канальцамъ въ костныя полости, наполненныя костнымъ мозгомъ; эти сосуды при работѣ мышць, расширяясь, тоже несутъ большое количество крови, т.-е. питательныхъ веществъ въ костный мозгъ. Такъ какъ въ костномъ мозгу вырабаты-

ваются красныя кровяныя тѣльца, то отсюда слѣдуетъ, что мышечная работа способствуетъ лучшему питанію костнаго мозга, большому образованію кровяныхъ тѣлецъ, вліяя на улучшение состава крови. Подъ вліяніемъ упражненной суставы становятся гибче, сильнѣе и эластичнѣе. Мышечная работа отражается благотворно на состояніе всего организма: на сердце, легкія, кожу, питаніе и обмѣнъ веществъ.

Работа мышцъ находится подъ вліяніемъ нервной системы, такъ какъ въ каждую мышцу входятъ нервы изъ

Нервы
мышцъ.

головного и спинного мозга. Нервы мышечныхъ группъ раздѣляются на двигательные и чувствительные. Двигательные нервы, входя въ мышцу, образуютъ возвышеніе въ видѣ бугорка (**концевой нервный бугорокъ**), затѣмъ разсылаются на цѣлую сеть мелкихъ нервныхъ вѣточекъ для каждаго мышечнаго волокна отдѣльно, представляя **сплюснутую концевую пластинку въ мѣстѣ** развѣтвленія (см. рис. 21). Двигательные нервы несутъ раздраженіе и волевые импульсы отъ центральной нервной системы къ органамъ движенія—мышцамъ, по чувствительнымъ же нервамъ передаются разнообразныя ощущенія органовъ чувствъ отъ периферіи къ центру, какъ передача мышечнаго чувства, впечатлѣнія, получаемого изъ виѣшняго міра, ощущенія тепла, боли и др.



Рис. 21.

Окончаніе нерва въ волокнахъ поперечно-полосатой мышцы.

Въ головномъ и спинномъ мозгу, изъ которыхъ выходятъ двигательные и къ которымъ направляются чувствительные нервы, происходитъ постоянное взаимодействіе между мозговой тканью и омывающей ее кровью. Въ центральной нервной системѣ получаютъ различныя ощущенія, импульсы, передающіеся по нервамъ въ мышцы, вызывая сокращенія отдѣльныхъ мышечныхъ группъ, слѣдовательно, безъ участія мозга и нервовъ невозможны движенія мышцъ. При перерожденіи мышечныхъ группъ, разрушеніи и болѣзняхъ ихъ онѣ не реагируютъ на раздраженіе изъ центральной нервной системы. Наоборотъ, при разрушеніи, перерожденіи, умираніи тѣхъ или другихъ мозговыхъ центровъ движенія, данныя группы мышцъ, не измѣненныя сами по себѣ, не производятъ работу, не сокращаются, такъ какъ не получаютъ мозговыхъ импульсовъ. Такъ, при кровоизліяніи въ мозгъ, апоплексіи, когда массой излившейся крови сдавливаются, разрушается извѣстная часть мозга и заложенные тамъ мозговые центры движенія, въ цѣлыхъ группахъ мышцъ наступаетъ бездѣтельность, **параличное состояніе**. Въ этомъ взаимодействіи мозга, нервовъ и мышцъ заключается фізіологическая сущность движенія организма вообще. Значитъ, при мышечной работѣ принимаетъ участіе и мозгъ, почему правильное развитіе мускульной системы должно благотворно отражаться на правильности развитія мозга: развитіе воли, умственныхъ способностей и душевныхъ качествъ зависитъ отъ правильнаго фізическаго развитія. Мозгъ во время своей работы нуждается въ притокѣ большого количества питанія, а такъ какъ ни одно движеніе мускуловъ не происходитъ безъ участія нервной системы, то, слѣдовательно, онъ при мышечныхъ сокращеніяхъ и самъ лучше питается. При усиленныхъ чрезмѣрныхъ мышечныхъ сокращеніяхъ, вредно отражающихся на мускулы, утомляются и отравляются также нервные центры. Отсюда необходимо, чтобы мышечная работа была цѣлесообразна, соотвѣтствовала силамъ

организма, возрасту, полу и разнымъ физиологическимъ состояніямъ его, согласно указаніямъ физиологіи и гігіены. Гимнастика и физическія упражненія представляютъ хорошую школу правильнаго физическаго развитія. При чрезмѣрной мышечной работѣ въ теченіе долгаго времени начинаютъ страдать важные для жизни органы: сердце, работая усиленно, часто переутомляется и начинаетъ слабо сокращаться. Тоже неблагопріятно отражается чрезмѣрная работа мышцъ на легкія, которыя, испытывая въ это время слишкомъ большое растяженіе, могутъ остаться въ растянутомъ состояніи на всю жизнь. Такіе люди часто хворають, страдаютъ одышкой, разстройствомъ сердца и функціи легкіхъ, недолговѣчны. Отъ продолжительнаго напряженія мышцъ кистей рукъ при шитьѣ, игрѣ на музыкальныхъ инструментахъ, письмѣ является иногда специальное болѣзненное состояніе мускуловъ руки, которое сопровождается болью настолько сильной, что является необходимость отказаться отъ привычной работы. Чаще всего это состояніе наступаетъ у профессиональныхъ писцовъ, почему и называется **писчей судорогой** (болѣзнь писцовъ).

Съ другой стороны недостаточная работа нѣкоторыхъ группъ мышцъ, зависящая отъ формы труда, влечетъ за собой особыя разстройства въ данныхъ областяхъ, отражающихся на всемъ организмѣ и общемъ состояніи. Такъ при отпращиваніи труда въ стоячемъ положеніи, въ нижнихъ конечностяхъ развивается расширеніе стѣнокъ венозныхъ сосудовъ, вслѣдствіе затрудненнаго оттока крови, съ развитіемъ на этихъ мѣстахъ язвъ и сыпей, упорно не поддающихся излеченію. При вынужденномъ долгомъ сидячемъ положеніи затрудняется кровообращеніе въ сосудахъ брюшныхъ органовъ: пищеварительныхъ, печени; развиваются запоры и расширеніе венъ нижняго отрѣзка прямой кишки—**геморрой**. Въ виду всего сказаннаго, крайне важно стремиться правильно, равномѣрно развивать мышечную систему и распредѣлять работу мышцъ, чередуя работу съ отдыхомъ,

потому что во время работы мышц происходит убыль мышечного вещества и развитие тепла, и хотя во время работы мышца получает больше питательного материала для пополнения своих потерь, но полное восстановление вещества мышцы происходит, когда она находится в состояніи абсолютнаго покоя. Въ теченіе дня работают то однѣ, то другія мышцы, отдыхая только отчасти, во снѣ же отдыхаетъ весь организмъ, всѣ его мышцы. Сонъ оттого и представляется столь необходимымъ для людей, при чемъ взрослый работающій человекъ долженъ спать не меньше 7—8 ч. въ сутки, дѣти 10—12 лѣтъ спятъ 10—9 ч., 3—6 лѣтъ—10—12 часовъ, въ грудномъ возрастѣ преобладаетъ сонъ въ жизни ребенка. Сонъ подкрѣпляетъ людей ночью послѣ трудового дня. Люди же, превращающіе день въ ночь, отъ сна получаютъ мало бодрости и свѣжести, такъ какъ ночь они проводятъ нерационально: за картами, въ танцахъ, играхъ въ душномъ помѣщеніи съ испорченнымъ воздухомъ или за продолжительнымъ умственнымъ трудомъ.

Чтобы правильно употреблять свои мышцы, нужна привычка, упражненіе, усовершенствованіе мышечной системы. Что упражненія имѣютъ большое значеніе, можно видѣть на дѣтяхъ. Ребенокъ вначалѣ не можетъ производить тѣ движенія, которыя онъ впоследствии такъ легко дѣлаетъ. Напр., когда его мышцы настолько окрѣпнутъ, что онъ могъ бы ходить, онъ все-таки не сразу это можетъ сдѣлать: онъ держится неустойчиво, качается, падаетъ,—онъ не можетъ еще управлять своими мышцами, для этого требуются время, навыкъ, упражненія. При желаніи захватить руками какой-нибудь предметъ, онъ дѣлаетъ много постороннихъ движеній раньше, чѣмъ научится правильно направить свою руку подъ вліяніемъ волевыхъ импульсовъ, схватить предметъ, который ему нравится и удержать его. Взрослые всѣ движенія дѣлаютъ свободно, безъ усилій, какъ бы автоматически; но на самомъ дѣлѣ всегда подъ контролемъ воли, только этотъ контроль не сознается въ силу привычки къ этимъ движе-

ніямъ. При всякихъ новыхъ движеніяхъ затрачивается много ощутительнаго труда и мышцъ и мозга. При танцахъ, игрѣ на музыкальныхъ инструментахъ, изученіи ручнаго труда вначалѣ до пріобрѣтенія навыка тратится много энергіи, теряется много силъ, потѣютъ, устаютъ. При навыкѣ же впоследствии эти движенія дѣлаются машинально, крайне легко при ничтожной затратѣ энергіи. Непривычный къ физической работѣ съ трудомъ, медленно и непродуктивно ее производитъ, какъ полевая работа, рубка лѣса и др. Привычный же къ этой работѣ человѣкъ производитъ ее легко, значительно меньше устаетъ. Но за то ему трудно сдѣлать самую легкую работу, которая является для него новой, необычной: онъ дѣлаетъ много лишнихъ движеній, прилагаетъ лишнюю ненужную силу, въ результатѣ чрезмерно устаетъ и производитъ работу очень неумѣло и плохо.

ГЛАВА XII.

Изъ всего вышеизложеннаго ясно какъ много вниманія слѣдуетъ обращать на правильное развитіе мышечной системы, начиная съ перваго дня рожденія человѣка и въ продолженіе всей его жизни. Между прочимъ нѣтъ области, въ которой бы люди больше грѣшили, чѣмъ въ этой. Если обратимся къ раннему дѣтству, то мы сейчасъ же сталкиваемся съ насиліемъ надъ мышечной системой ребенка, ибо какъ иначе можно назвать убійственную привычку пеленать дѣтей. Вѣдь что такое пеленаніе? Всѣмъ членамъ ребенка и всему его тѣлу придается насильственно вытянутое положеніе, стянутое и укрѣпленное свивальниками. Такое положеніе, не свойственно ему вслѣдствіе слабости и малой развитости его отдѣльныхъ мышечныхъ группъ, которое онъ моментально по освобожденіи отъ туга стянутого свивальника инстинктивно мѣняетъ на болѣе удобное для себя. Этимъ стягиваніемъ не только задается излишняя и преждевременная работа мало развитымъ, слабымъ

Гигіена
мышечной
работы.

мускуламъ, но тормозится необходимое ему движеніе въ другихъ областяхъ. Вы посмотрите на освобожденнаго отъ стягиванія ребенка и вы увидите, что до того вытянутый въ длину, стянутый до слабой возможности поворачивать только головкой, онъ, освобожденный, начинаетъ усиленно двигать ногами, придавая имъ всевозможныя положенія, потягивается всѣмъ тѣльцемъ, поднимаетъ ручки, расправляетъ кисти, пальчики, до того момента затекшіе. Все это онъ дѣлаетъ совершенно пока безсознательно инстинктивно, вслѣдствіе ощущенія неловкости въ предыдущемъ положеніи. Будучи предоставленъ самому себѣ, не спеленутый ребенокъ пока не уснулъ, все время двигаетъ своими членами, т.-е. производитъ работу мышцъ и при помощи движенія онъ достигаетъ постепеннаго развитія какъ мышечныхъ группъ, такъ и органовъ своихъ.

Если мы вспомнимъ, что при работѣ улучшается питаніе, а слѣдовательно и ростъ самой мышцы, костей, надкостницы, костнаго мозга и связокъ данной области, то значеніе заботы о правильномъ развитіи мышечной системы станетъ вполне ясной. Такой же вредъ для правильнаго развитія, какъ пеленаніе отдѣльныхъ группъ мышцъ, представляетъ также ношеніе на рукахъ, особенно неправильное, грудныхъ дѣтей, преждевременное ихъ сажаніе въ подушкахъ. Ребенку свойственно до извѣстнаго періода жизни горизонтальное положеніе; затѣмъ къ 6—7 мѣсяцамъ онъ уже въ состояніи сидѣть, къ концу года онъ уже начинаетъ дѣлать попытки ходить. Эти самостоятельныя попытки ребенка садиться, становиться на ножкахъ могутъ служить для окружающихъ указателями мѣнять его положеніе изъ горизонтальнаго въ сидячее и постепенно въ вертикальное. Если же это дѣлается преждевременно, насильственно, то мы тяжело грѣшимъ противъ ихъ здоровья и правильнаго развитія. Болѣе подробно объ этомъ поговоримъ при обзорѣ гигиены дѣтей грудного возраста.

Мы видѣли, что мышечная работа при условіи ея пра-

вильности и цѣлесообразности въ высшей степени благотворно отражается на правильное развитие функціи всѣхъ органовъ, какъ мозга, пищеваренія, кровообращенія, кровотворенія, дыханія и общаго обмѣна веществъ въ организмъ, поэтому необходимо стремиться устроить свою жизнь такъ, чтобы по возможности равномерно распредѣлить работу на разныя мускульныя группы. Дѣтямъ слѣдуетъ производить тѣ движенія, которыя доступны имъ, какъ бѣганіе, ходьба, прыганіе, что совершеннѣе всего происходитъ въ играхъ. Для болѣе старшихъ существуютъ игры, требующія употребленія уже извѣстной силы, разныя упражненія на аппаратахъ. Для школьныхъ дѣтей перемѣны между уроками болѣе длительныя, по возможности, на вольномъ воздухѣ, предоставляя имъ играть согласно желаніямъ каждаго отдѣльнаго ученика. Люди служащіе, вынужденные во время работы долго сидѣть, стоять, должны по окончаніи работы производить прогулки пѣшкомъ, кататься на лодкѣ, верхомъ, дѣлать нѣкоторыя гимнастическія движенія. Упражняя свои мышцы, мы достигаемъ полную гармонию въ развитіи тѣла и духа, такъ какъ наша центральная нервная система—мозгъ, этотъ органъ души, принимаетъ участіе при всякой мышечной работѣ. Приучая дѣтей съ ранняго дѣтства отдавать себѣ отчетъ въ своихъ поступкахъ и движеніяхъ, тѣмъ самымъ достигается развитіе воли и сознательное отношеніе къ своимъ поступкамъ на всю жизнь, такъ какъ волевые импульсы нужны для производства большинства движеній. Къ этому всегда слѣдуетъ стремиться, ибо цѣль воспитанія дать совершеннаго человѣка, у котораго развито тѣло и духъ не въ ущербъ другъ другу. Если слишкомъ развить физическую силу и мало обращать вниманія на духовную сторону, то является недочетъ въ умственной жизни, и обратно—при игнорированіи тѣлеснаго здоровья и исключительномъ развитіи духовныхъ силъ результатъ воспитанія получается нежелательный: физически слабый человѣкъ не всегда правильно мыслить. Затѣмъ мы знаемъ,

что условія труда, питанія, жизни, состоянія воздуха не остаются безъ вліянія на силу, продолжительность мышечной работы, то отсюда ясно, что для правильной мышечной работы, развитія и процвѣтанія мышечной системы, играющей столь выдающуюся роль во всей нашей жизни, необходимо имѣть питательный, свѣжій въ достаточномъ количествѣ столъ, просторное помѣщеніе съ чистымъ комнатнымъ воздухомъ, не загрязненный внѣшній атмосферный воздухъ, не чрезмѣрный изнурительный, не болѣе 8—10 часовъ въ сутки, трудъ съ перерывами, съ обязательными упражненіями для мышцъ, и достаточный спокойный, укрѣпительный сонъ. При такихъ условіяхъ жизнь проходитъ болѣе правильно, организмъ развивается совершенно, человѣкъ становится полезнымъ работникомъ, трудоспособнымъ, продуктивнымъ, а общество, состоя изъ такихъ членовъ, будетъ здоровое, сильное въ борьбѣ за существованіе, устойчивое и уравновѣшенное въ своихъ желаніяхъ и требованіяхъ.

Въ связи съ мышечной системой рассмотримъ гимнастику и физическія упражненія для разныхъ возрастовъ, при разныхъ физическихъ и физиологическихъ состояніяхъ организма, разные игры съ ихъ значеніемъ для здоровья.

ГЛАВА XIII.

Физическія упражненія и гимнастика.

Въ отдѣлѣ физиологіи работы мышцъ указывалось важное значеніе мышечныхъ сокращеній для общаго состоянія организма. Гимнастика и физическія упражненія представляютъ собой систематическое дѣйствіе мышечной системы и оказываютъ благотворное вліяніе на возможно совершенное развитіе органовъ тѣла, начиная съ мозга и кончая кожей. Всевозможныя мышечныя упражненія сопровождаются сочетанной работой центральной нервной системы, двигательныхъ и чувствительныхъ нервовъ. Если

въ работѣ мышцъ не принимаютъ участія сознание и воля человѣка, напр., при обыкновенной ходьбѣ, которая происходитъ автоматически, то тутъ сказывается участіе спинного мозга. Если же движенія волевыя, они производятся сознательно, напр., при желаніи кого-нибудь догнать, преслѣдовать, высматривать, обходить препятствія, переходить съ одной стороны улицы на другую, перепрыгнуть черезъ канаву, нанести ударъ, взять опредѣленный предметъ и т. д., то здѣсь принимаетъ участіе головной мозгъ, онъ работаетъ совмѣстно съ мышцами.

Разъ это такъ, то необходима извѣстная система въ распредѣленіи физическихъ упражненій, такъ какъ всякая обычная физическая работа сопровождается работой нервной системы. Вотъ почему послѣ усиленнаго, утомительнаго физическаго труда не слѣдуетъ сейчасъ же приступать къ умственному труду, ибо мозгъ усталъ. Сначала мозгъ долженъ отдохнуть и тогда человѣкъ долженъ перейти къ умственнымъ занятіямъ. **На сердце** съ кровеносными сосудами мышечныя упражненія отражаются самымъ энергичнымъ образомъ: сердце работаетъ ускоренно и болѣе сильно, пульсъ ускоряется на 10—30 ударовъ, что указываетъ, что кровь быстрѣе обѣгаетъ все тѣло,—сосуды въ работающихъ мышцахъ расширяются, вмѣщая въ себя почти въ 9 разъ крови больше, чѣмъ въ покойномъ состояніи.

Вліяніе физическихъ упражненій: на сердце.

Дыханіе при физическихъ упражненіяхъ происходитъ болѣе глубокое, легочныя пузырьки расширяются, вбирая больше воздуха, количество поглощаемаго кислорода значительно возрастаетъ, отчего происходятъ болѣе совершенныя окислительныя процессы въ тканяхъ.

На дыханіе.

Физическія упражненія вызываютъ усиленный притокъ крови въ сосуды **кожи**, повышаютъ функцію ея и заложенныхъ въ пей потовыхъ железъ, отчего потоотдѣленіе увеличивается почти вдвое, выводя съ потомъ вредныя для него вещества, очищая соки организма.

На кожу.

Пищевареніе совершается болѣе энергично, железы **на питаніе**.

На питаніе.

пищеварительныя, вслѣдствіе усиленнаго притока крови, сильнѣе работаютъ, больше выдѣляютъ специфическихъ соковъ; аппетитъ повышается, чаще является чувство голода и стремленіе къ его удовлетворенію.

На движе-
ніе крови.

Физическія упражненія оказываютъ механическое воздѣйствіе на **облегченіе движенія крови** по венамъ къ сердцу, устраняя застой въ воротной венѣ, въ печени, брюшныхъ органахъ и нижнихъ конечностяхъ.

Слѣдовательно, физическія упражненія оказываютъ вполне благотворное вліяніе на ростъ, развитіе органовъ, общій обмѣнъ веществъ, оживляя кровообращеніе, дыханіе, потоотдѣленіе, поднимая питаніе. Но это происходитъ только при условіи разумнаго примѣненія ихъ, сообразно съ силами даннаго лица, не доводя его до переутомленія, усталости чрезмѣрной, когда физическія упражненія остаются упражненіями пульса, не переходя границъ допустимаго. Болѣе 120—130 ударовъ въ минуту указываетъ на непосильную работу для сердца; является одышка, зависящая отъ недостатка кислорода въ крови, избытокъ CO_2 въ ней и недостаточное, неполное окисленіе крови въ легкихъ. Такія явленія уже указываютъ, что границы должнаго, возможнаго при физическихъ упражненіяхъ, перешли.

На основаніи изложеннаго ясно, что никогда не слѣдуетъ ни ребенка ни взрослога заставлять долго и много сразу заниматься физическими упражненіями и гимнастикой, особенно если они къ этому не привыкли, раньше этимъ не занимались. Нужно ихъ пріучать постепенно, не сразу, дабы выработать привычку, сноровку, выносливость. Кромѣ того, всякія упражненія слѣдуетъ индивидуализировать для каждаго лица отдѣльно, приравливаясь къ состоянію его здоровья, возбудимости нервной системы, устойчивости организма и его органовъ кровообращенія и дыханія, щадя его силы и боясь переутомленія. Нерѣдко при чрезмѣрныхъ физическихъ работахъ и упражненіяхъ получаютъ пораженія отдѣльныхъ мышечныхъ пучковъ и волоконъ

въ видѣ надрывовъ и разрывовъ ихъ, что сопровождается значительной мышечной болью не только въ моментъ поврежденія, но и нѣкоторое время спустя. Въ другихъ случаяхъ въ мышцахъ являются болѣзненные сокращенія— судороги, такъ хорошо всѣмъ извѣстныя.

Такое же благотворное вліяніе оказываетъ гимнастика, которая раздѣляется на гимнастику скорости и гимнастику силы. Въ раннемъ дѣтствѣ до 5—6 лѣтъ практикуется гимнастика скорости, такъ какъ дѣти этого возраста, имѣя слабыя, недостаточно развитыя мышцы, трудно переносятъ продолжительныя хожденія, чинно и равномерно по улицамъ; наоборотъ легко производятъ короткія, частыя, мелкія движенія, съ которыми ихъ сердце хорошо справляется. Вотъ почему дѣти склонны бѣгать, прыгать, играть,—эти движенія вполнѣ по силамъ ихъ мышцъ, которыя неутомимы при такихъ движеніяхъ, способствующихъ постепенному росту дѣтскаго малаго сердца и развитію грудной клѣтки. Не сознавая всего этого, дѣти инстинктивно не любятъ гуляній, предпочитаютъ рѣзвыя, шумныя игры, прыганье, бѣганье, чѣмъ нерѣдко беспокоятъ окружающихъ взрослыхъ. Послѣдніе, не будучи знакомы съ устройствомъ и потребностями дѣтскаго организма, сѣтуютъ на дѣтей за ихъ рѣзвость, преслѣдуютъ и наказываютъ ихъ, засаживаютъ на долгое время неподвижно за работой; охотно предпочитаютъ рѣзвымъ дѣтямъ спокойныхъ, вялыхъ, любящихъ по-долгу сидѣть за книжками, за какимъ-нибудь дѣломъ и избѣгающихъ движеній. Взрослые не знаютъ, что предпочитаемыя ими тихія дѣти оттого и тихи, что чувствуютъ свою слабость, имѣютъ малое по размѣрамъ сердце, которое не можетъ успѣвать своими сокращеніями за быстрыми, частыми движеніями, мало выбрасываетъ крови при своихъ сокращеніяхъ; сосуды ихъ тоже малы; эти дѣти малокровны, дыхательныя экскурсіи ихъ грудной клѣтки ограничанныя, газовый обмѣнъ въ легкихъ происходитъ не полно.

Въ болѣе старшемъ возрастѣ, въ юношескомъ, безъ

Значеніе
гимна-
стики.

различія пола является потребность заставлять работать энергично свои мышцы, уже достигшія порядочнаго развитія. Они начинают отказываться отъ производства непродолжительныхъ, порывистыхъ частыхъ движеній, рѣдко бѣгаютъ, чаще примѣняютъ борьбу, поднятіе тяжестей, упражненія на гимнастическихъ аппаратахъ, физическій трудъ. Въ болѣе старшемъ возрастѣ объемъ мышцъ достигаетъ значительныхъ размѣровъ и это указываетъ, что только въ зрѣломъ возрастѣ человѣкъ безъ ущерба можетъ переносить значительный физическій трудъ.

При занятіяхъ гимнастикой слѣдуетъ соблюдать много правилъ, имѣя цѣль равномерно заставлять работать разныя группы мышцъ, чтобы однѣ мышцы не работали въ ущербъ другимъ. Дѣтей моложе 6—7 лѣтъ не слѣдуетъ много занимать гимнастикой систематической; имъ нужно предоставить игры по ихъ усмотрѣнію, стараясь только подмѣтить слабо развитыя части организма и осторожно направляя упражненія для исправленія этихъ частей. Приблизительно съ 9-лѣтняго возраста дѣти могутъ начать заниматься систематической, болѣе серьезной гимнастикой; но тутъ нужно полное вниманіе, принаравливаясь къ возрасту, полу, силамъ, состоянію здоровья, фізіологическому состоянію даннаго ребенка, при чемъ эти занятія никакъ нельзя начинать вскорѣ послѣ приема пищи. Для дѣтей, страдающихъ усиленнымъ сердцебіеніемъ, болѣзнями сердца и сосудистой системы, неправильно развитой костной системой: неправильная грудная клѣтка (куриная грудь), искривленіями позвоночника назадъ (горбъ), въ стороны, кривыми ногами,—устанавливаются въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ особыя спеціальныя формы гимнастики для возможно успѣшнаго развитія остальныхъ или больныхъ органовъ. Всѣ отмѣченныя болѣзненныя проявленія у дѣтей не должны ускользнуть отъ вниманія руководящаго гимнастикой лица, которое должно умѣть разобраться въ физическомъ состояніи порученныхъ ему дѣтей.

Въ виду важности изложеннаго положенія, въ западной литературѣ и обществѣ, да и у насъ все чаще и чаще раздаются голоса въ пользу того, чтобы гимнастикой руководили лица, спеціально для этого образованныя, знакомыя съ анатоміей и фізіологіей организма и возможными отклоненіями его отъ нормы. Такой руководитель не будетъ заставлять дѣтей съ порокомъ сердца производить сильныя тѣлодвиженія, длительныя маршировки, бѣганье и пр., такъ какъ для ихъ больного слабаго сердца это крайне тяжело, оно не можетъ вынести непосильную работу. Дѣти во время усиленнаго роста часто чувствуютъ боли въ ногахъ, нерѣдко съ повышеніемъ температуры тѣла; въ силу этого, такія дѣти безсознательно ищутъ для своихъ ногъ покая, стараются меньше двигаться, больше сидятъ, какъ бы щадя свои больныя мышцы. Шаблонъ въ гимнастикѣ не дѣлаетъ ни для кого исключенія, почему такія дѣти крайне недружелюбно относятся къ занятіямъ гимнастикой, считая ее для себя слишкомъ изнурительной, непріятной.

Иныя дѣти страдаютъ особой формой нервной болѣзни— **пляской св. Витта**, которая проявляется произвольными подергиваніями различныхъ мышечныхъ группъ лица и туловища: имъ занятія гимнастикой совершенно недоступны и вредны и если это болѣзненное состояніе вовремя не будетъ отмѣчено и ихъ будутъ заставлять производить гимнастическія упражненія, то ихъ болѣзненное состояніе можетъ ухудшиться. Неловкость ихъ и неисполнительность нерѣдко приписывается капризу, непослушанію, лѣни. Такія дѣти должны быть освобождены отъ гимнастики. Дѣвочки сформированныя никогда не должны дѣлать гимнастику во время ихъ регуль, на это время ихъ необходимо безпрепятственно освободить отъ этихъ занятій, такъ какъ усиленныя тѣлодвиженія могутъ вызвать излишній приливъ крови къ половымъ органамъ, и регулы могутъ усиливаться, становятся болѣзненными, являются боли внизу живота, въ крестцѣ и ногахъ.

Рѣзкія разгорячающія тѣлодвиженія, вызывающія испарину у дѣтей, не слѣдуетъ оставлять къ концу урока гимнастики: къ этому времени пригоняють болѣе легкія, покойныя движенія, во время которыхъ дѣти остываютъ. Залю для гимнастики должно быть просторное, свѣтлое, чистое, безъ пыли, съ большимъ доступомъ свѣжаго, чистаго воздуха, или же гимнастикой, гдѣ это возможно, слѣдуетъ заниматься на воздухѣ, въ саду, на площадкахъ. Гимнастика способствуетъ не только укрѣпленію здоровья и развитію мышцъ: она укрѣпляетъ кости, дѣлаетъ ихъ болѣе устойчивыми, связки гибкими, укрѣпляетъ грудь, дѣлаетъ гибкимъ тѣло, вырабатываетъ увѣренную походку, непринужденность, граціозность движеній, гордую осанку, развиваетъ бодрость духа, мужество, неутомимость, изощряетъ органы чувствъ, особенно зрѣніе и осязаніе. Такимъ образомъ она вліяетъ на развитіе тѣла и духа и вполне оправдываетъ поговорку (въ здоровомъ тѣлѣ—здоровый духъ). Занятія гимнастикой необходимо ввести во все учебныя заведенія, мужскія и женскія, первоначальныя и среднія.

Дѣти въ школахъ сидятъ подолго въ напряженномъ состояніи, утомляя разныя группы мышцъ и вниманіе, отчего получается усталость мышечной и нервной системы. Правильно организованная гимнастика даетъ возможность отдохнуть уставшимъ мышцамъ, а бывшимъ въ бездѣйствіи размяться, поработать. Но не слѣдуетъ всѣхъ дѣтей заставлять дѣлать непремѣнно одни и тѣ же упражненія, такъ какъ не все дѣти одинаково сидятъ въ классѣ, значитъ не одинаковыя группы мышцъ у нихъ устали. На Западѣ уже давно на это обращено вниманіе: у нихъ каждый преподаватель какъ бы чувствуетъ, подмѣчаетъ моментъ усталости дѣтей отъ сидѣнія во время уроковъ и позволяетъ имъ иногда еще до наступленія перемѣны нѣсколько размять затекшіе члены, а перемѣны все проводятся на дворѣ въ бѣганьи и избранныхъ дѣтьми играхъ.

Для занятія гимнастикой употребляютъ разные при-

боры: какъ лѣстницы, вертикальные песты, трапеціи, гигантскіе шаги и гири. Послѣднія употребляются при гимнастикѣ съ сопротивленіемъ, т.-е., когда сокращающейся мышцѣ предоставляется сопротивленіе въ поднятіи тяжести. Для этого существуетъ цѣлая коллекція гирь разнаго вѣса. Начинають поднимать сначала гири меньшаго вѣса и постепенно доходятъ до большаго вѣса. Эти упражненія слѣдуетъ дѣлать непремѣнно обѣими руками, дабы мышцы развивались на обѣихъ сторонахъ равномерно. Привычка дѣлать все правой рукой есть значительный пробѣлъ воспитанія ребенка. Какъ извѣстно обѣ руки снабжены одинаковыми, по функціи, силѣ и способности производить движенія, мышцами; но всякій органъ безъ упражненія теряетъ постепенно свою прирожденную способность. Тоже происходитъ съ мышцами лѣвой руки; не то, чтобы онѣ были совсѣмъ неспособны производить движенія при письмѣ, шитьѣ, ѣдѣ, ручномъ трудѣ, но такъ какъ онѣ не упражнялись въ этихъ работахъ, то мышцы отстали, отвыкли работать; нѣтъ той скорости, сноровки, ловкости, какія имъ присущи. Отсюда отсталое ихъ развитіе, а вмѣстѣ съ нимъ до извѣстной степени мышцы всей лѣвой стороны туловища нѣсколько легче, менѣе сильны сравнительно съ одноименными на правой сторонѣ, и центры головного мозга, вѣдающіе работой мышцъ лѣвой половины тѣла, отстають нѣсколько въ своемъ развитіи.

Привычка къ извѣстному роду труда необходима каждому: если долго не производить привычную работу, то уже прежней ловкости не будетъ. Привычка все дѣлать правой рукой настолько укоренилась, что странно видѣть лѣвшу, который ѣсть, пьетъ, производитъ разныя работы лѣвой рукой; это сейчасъ замѣчаютъ окружающіе, и онъ самъ стѣсняется своего порока. Если ребенокъ хочетъ взять ложку, ножъ въ лѣвую руку, его поправляютъ, насильно заставляютъ дѣлать все исключительно правой рукой. Это большая ошибка: нужно развивать всѣ мускулы, дать имъ воз-

Приборы
для гимна-
стики.

возможность проявить свои способности, а не игнорировать одинъ мускуль или группу ихъ. Наоборотъ, все нужно утилизировать, чтобы дать имъ возможность проявить присущую имъ способность, что можетъ пригодиться въ нѣкоторыхъ случаяхъ. Напр., при поврежденіи пальцевъ, кисти правой руки или всей руки, человѣкъ становится безпомощнымъ, не можетъ обходиться безъ посторонней помощи: не можетъ ни одѣться, застегнуть пуговицы, завязать тесемки, не можетъ писать, неловко ѣсть. Если болѣзнь правой руки продолжается долго или ее приходится по причинѣ болѣзни отрѣзать, то постепенно начинаетъ работать лѣвая рука и черезъ нѣкоторое время достигаетъ значительной свободы, проворства при исполненіи разныхъ работъ. Поэтому слѣдуетъ дѣтей приучать съ ранняго дѣтства пользоваться обѣими руками одинаково, что легко достигается въ играхъ съ мячомъ, серсо, метательными снарядами, когда они бросаютъ и ловятъ предметы игры то правой, то лѣвой рукой попеременно. Что лѣвая рука можетъ быть развита, какъ правая, мы находимъ подтвержденіе въ игрѣ на музыкальныхъ инструментахъ, всего ближе на рояли, когда лѣвая рука работаетъ также ловко, бѣгло и совершенно, какъ и правая. Достигается это разными этюдами и упражненіями для обѣихъ рукъ совместно и для каждой въ отдѣльности одинаковой техники и трудности.

ГЛАВА XIV.

Физическія
упражненія.

Изъ физическихъ упражненій самыя полезныя для дѣтей, юношей обоого пола и вообще всякаго человѣка—это игры и движенія на открытомъ воздухѣ. Дѣти, бѣгая, играя, упражняютъ тѣ мышцы, которыя въ этомъ нуждаются, щадя усталыя. Слабыя дѣти производятъ столько движеній, сколько позволяютъ имъ силы, оберегая себя отъ излишняго утомленія и непріятныхъ болей, которыя иногда являются послѣ нѣкоторыхъ движеній. При играхъ вообще

и на открытомъ воздухѣ, въ особенности, дѣти испытываютъ истинное удовольствіе въ предоставленной имъ свободѣ движеній, стараются превзойти другъ друга въ ловкости, удалствѣ, проворствѣ, смѣтливости; эти качества незамѣтно развиваются въ дѣтскихъ играхъ. Интересныя для дѣтей игры въ мячъ, перебѣжка, катаніе обруча, прыганье черезъ веревочку, кубарь, пятнашки простыя и съ мячомъ, море волнуется, кошки и мышки, попрыгунчикъ, лошадки, гонка мячей, ножной мячъ въ кругѣ, лапта въ разныхъ видахъ, крокетъ, лаунъ-теннисъ и мн. др.

Для игръ и гимнастическихъ упражненій въ послѣднее время стали устраивать открытыя площадки въ полѣ, на берегу рѣки, на лугу, въ лѣсу, гдѣ чистый воздухъ не загрязненъ пылью, грязью, вдали отъ тѣсно заселенныхъ мѣстъ. Для тѣхъ же цѣлей устраиваютъ спеціальныя гимнастическія залы съ большимъ количествомъ свѣта, постояннымъ притокомъ свѣжаго воздуха, съ наборомъ разныхъ приспособленій, снарядовъ, приборовъ для всевозможныхъ упражненій и игръ. Какъ въ залахъ, такъ и на площадкахъ игры и упражненія происходятъ подъ наблюденіемъ опытныхъ руководителей.

Костюмъ во время игръ долженъ быть самый простой, чтобы не стѣснялъ свободу движеній и не производилъ давленія на грудную клѣтку. Простая, свободная блузочка, короткая юбка, необходимое нижнее бѣлье, легкая обувь вполне достаточны. Къ сожалѣнію, открытыя площадки нерѣдко превращаются въ дѣтскіе балы: дѣтей одѣваютъ нарядно, въ богатые щегольскіе костюмы, съ изящными ботинками, нерѣдко съ французскимъ каблукомъ и замысловатыми прическами. Между родителями является соревнованіе другъ передъ другомъ въ нарядахъ дѣтей, дѣти оглядываютъ сами себя, сверстницъ, въ нихъ развиваются зависть, любовь къ нарядамъ, стремленіе перещегоолять другихъ: вмѣсто пользы получается порядочный вредъ, почему привычка для дѣтскихъ игръ дѣтей наряжать въ до-

Гимнастическій костюмъ.

рогіе костюмы должна быть признана вредной и совершенно оставленной.

Чрезвычайно полезное гимнастическое упражненіе представляют **прогулки** продолжительныя, бодрымъ, хорошимъ шагомъ, среди зелени въ лѣсу, въ полѣ, въ возвышенныхъ мѣстностяхъ. Прогулки же въ пыльной толпѣ, на музыкѣ, кругу, гдѣ двигаться можно съ трудомъ, медленнымъ вялымъ шагомъ, гдѣ легкія вдыхаютъ носящуюся въ воздухѣ пыль, должны быть признаны крайне вредными и не позволительными для нѣжнаго дѣтскаго возраста. При прогулкахъ нужно стараться, чтобы ноги своими носками были обращены кнаружи, грудь направлена впередъ. Согнутое и сгорбленное положеніе тѣла при ходбѣ очень вредно, такъ какъ при этомъ сдавливается грудная клѣтка, затрудняется дыханіе. Крупные кровеносные сосуды тоже сдавливаются, вызывая страданіе органовъ кровообращенія. Еще полезнѣе прогулки въ горахъ: при нихъ укрѣпляются сердце и легкія, развиваются отлично мышцы спины, груди, туловища и нижнихъ конечностей. Воздухъ въ горахъ чистый, живительный, въ немъ совсѣмъ нѣтъ пыли, грязи, столь вредныхъ для организма, въ особенности для легкихъ.

Упражненія въ бѣгѣ.

Упражненія **въ бѣгѣ** очень полезны: при быстромъ бѣгѣ дышется глубоко, грудь расширяется силой сокращенія мускуловъ дыхательныхъ и туловища, легкія вбираютъ большее количество воздуха. При бѣгѣ необходимо научиться шадить мускулы, способствующіе акту дыханія. Обыкновенно во время бѣга размахиваютъ сильно руками, считая, что это облегчаетъ бѣгъ; но зато при размахиваніи руками утомляются ненужной работой мышцы плеча, спины, груди и брюшныя, и отъ этого является затрудненное дыханіе, одышка и сердцебіеніе. Чтобы избѣгнуть этихъ неприятныхъ послѣдствій лучше пріучиться бѣгать со скрещенными на спинѣ руками, при этомъ выпячивается впередъ грудь и не происходитъ излишней работа дыхательныхъ мышцъ.

При прыжкахъ работаютъ главнымъ образомъ сгиба- Прыжокъ.
тели и разгибатели нижнихъ конечностей, кровообращеніе въ послѣднихъ и въ полости таза оживляется. Сокращающіяся при прыжкѣ мышцы спины, живота и груди помогаютъ туловищу оставаться въ вертикальномъ положеніи. Для облегченія дыханія лучше во время прыжка скрестить руки на спинѣ, тогда онѣ не мѣшаютъ своими размахами. Прыжки производятъ обѣими ногами сразу или попеременно то одной, то другой ногой, по ровной мѣстности и съ высоты впередъ и назадъ и въ разныя направленія, при чемъ дѣлаютъ сначала маленькіе прыжки, переходя постепенно къ большимъ.

Танцы составляютъ очень полезное удовольствіе для Танцы.
дѣтей и молодыхъ людей безъ различія пола,—при нихъ сердце и дыхательные органы работаютъ энергичнѣе, оживляется кровообращеніе въ кожѣ, выдѣляется больше пота, мышцы всего тѣла принимаютъ участіе въ равномерныхъ пластическихъ движеніяхъ. Какъ гимнастическое упражненіе танцы были бы очень полезны если бы они происходили на открытомъ воздухѣ и если бы ими не злоупотребляли: танцовали бы не до поздней ночи, не такъ много и часто и не стѣсняли свои органы дыханія, сердце и большіе сосуды тѣсной одеждой. Во время танцевъ слѣдуетъ остерегаться охлажденія, такъ легко возможнаго вслѣдствіе усиленной испарины на всей поверхности тѣла. Кромѣ того, въ виду усиленнаго отдѣленія пота и развитія тепла въ организмѣ во время танцевъ является жажда; привычка пить холодные напитки ведетъ нерѣдко къ заболѣваніямъ горла; когда для освѣженія воздуха открываются фортки и окна—не слѣдуетъ оставаться въ танцевальномъ залѣ.

Несмотря на то, что мѣры предосторожности несложны и доступны для каждаго, но ими пренебрегаютъ, не слушаютъ разумнаго голоса свѣдущихъ людей и особенно злоупотребляютъ костюмомъ, считая необходимымъ стянуть чрезмѣрно талью и нижнюю часть грудной клѣтки, затруд-

няя дыхательные экскурсы ея, и одѣвать туфли съ высокимъ французскимъ каблукомъ и узкимъ носкомъ, о вредѣ которыхъ скажу въ отдѣлѣ «одежды».

Дѣвушки во время своихъ регулъ не должны танцовать и вообще производить усиленные тѣлодвиженія (бѣгать, прыгать, скакать), такъ какъ при этомъ могутъ происходить различныя заболѣванія половой сферы.

Верховая ѣзда.

Ѣзда верхомъ на лошади заставляеть хорошо держаться, плечи отодвигаются назадъ, при чемъ происходитъ расширение грудной клѣтки и болѣе глубокое дыханіе. Верховая ѣзда развиваетъ стройность и гибкость тѣла, изящество, плавность всѣхъ движеній, отвагу, смѣлость, изощреніе органовъ чувствъ, укрѣпляетъ силу. Въ такой же мѣрѣ полезно управлять лошадыю, запряженной въ экипажѣ.

Велосипедъ.

Ѣзда на велосипедѣ представляетъ полезный видъ гимнастики, при которой развиваются мышечная, кровеносная системы и органы дыханія. Но при велосипедной ѣздѣ необходимо соблюдать мѣру, чтобы не получилось перенапряженія и переутомленія. Умѣренная ѣзда представляетъ прекрасное упражненіе и удобный способъ передвиженія. При злоупотребленіи велосипедомъ, вельдствие непосильной работы для мышцъ сердца, получается переутомленіе его со всѣми серьезными болѣзненными послѣдствіями, подчасъ на длительное время; мѣстно отъ тренія и давленія при продолжительной ѣздѣ могутъ получиться поврежденія на ягодицахъ и наружныхъ половыхъ частяхъ въ видѣ ссадинъ, ранъ, воспаленія и т. д.

Коньки и лыжи.

Катанье на конькахъ и хожденіе на лыжахъ очень полезное удовольствіе для всѣхъ возрастовъ и пола уже по одному тому, что происходитъ на свѣжемъ, чистомъ воздухѣ. При этомъ возбуждается легочная дѣятельность, мышцы нижнихъ конечностей и всего туловища достигаютъ полнаго развитія, а необходимость на конькахъ удерживать равновѣсіе на узкой полосѣ развиваетъ изящество и красоту движенія, увѣренность и ловкость.

При греблѣ въ лодкѣ отъ правильныхъ движеній веслами мышцы крѣпнутъ, грудь развивается, становясь шире, дышится глубоко и полно. Гребля должна быть, какъ всякое другое физическое упражненіе, умѣренной, не переходить границы возможнаго, какъ, напр., при гонкахъ, дающихъ чрезмѣрное перенапряженіе мышцъ и сердца.

Гребля.

Вообще всѣ гонки, какъ лодочныя, велосипедныя, автомобильныя, и въ послѣднее время авіаціонныя приносятъ вредъ, уносятъ массу жертвъ въ видѣ несчастныхъ случаевъ, или же давая непосильное переутомленіе организма, главнымъ же образомъ сердца.

Мышцы всего туловища напрягаются при плаваніи, онѣ энергично работаютъ, способствуя болѣе глубокимъ дыхательнымъ движеніямъ грудной кѣтки. Кромѣ того, холодная вода всей своей массой дѣйствуетъ освѣжающимъ и укрѣпляющимъ образомъ на организмъ.

Плаваніе.

Помимо всего перечисленнаго, очень полезнымъ слѣдуетъ признать всякій физическій трудъ, особенно тотъ, который можно производить на дворѣ, въ полѣ на чистомъ воздухѣ: косьба, сгребаніе сѣна, сушка сѣна, рубка деревьевъ, рубка и пилка дровъ, спиливаніе сухихъ сучьевъ, подчистка деревьевъ, чистка дорожекъ лѣтомъ отъ проростація травы, зимой отъ снѣга и проч.

Итакъ, мы видимъ, что правильно проводимыя гимнастическія и физическія упражненія служатъ для укрѣпленія легкихъ, сердечной мышцы, мышцъ всего туловища, развиваютъ ловкость, силу, отвагу, смѣлость, безстрашіе, иначе говоря, ведутъ къ гармоніи духа и тѣла. Если же ими злоупотреблять, переутомиться, какъ это бываетъ при спортѣ, то получается вредъ.

Кромѣ переименованныхъ упражненій, существуетъ много специальныхъ движеній для укрѣпленія и развитія отдѣльныхъ органовъ и группъ мышцъ при слабости ихъ развитія. Это представляетъ задачу шведской гимнастики, которая служитъ хорошимъ способомъ лѣченія вялости,

Врачебная
гимна-
стика.

слабости и недостаточнаго развитія мышцъ и при нѣкоторыхъ болѣзняхъ у дѣтей и людей всякаго возраста.

Такъ при слабости органовъ дыханія существуетъ дыхательная гимнастика, при которой работаютъ шейныя, спинныя, грудныя и плечевыя мышцы, влекуція за собой укрѣпленіе и расширеніе грудной клѣтки въ разныхъ ея отдѣлахъ: напр., при поднятіи плечъ вверхъ—верхнія ребра тоже поднимаются кверху, **отчего расширяется верхняя**

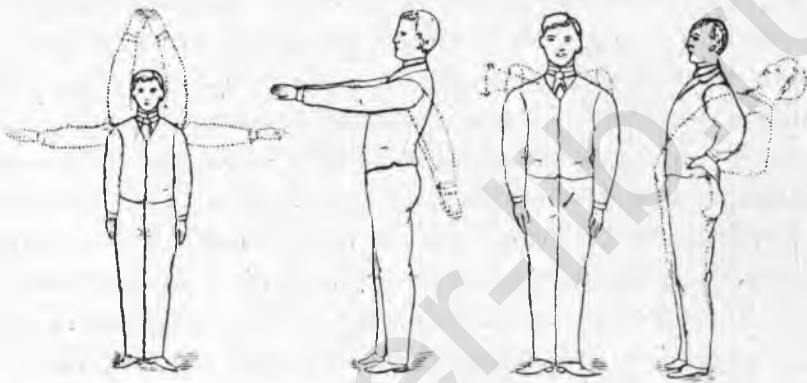


Рис. 22.

Гимнастическія упражненія для развитія легкихъ.

часть грудной клѣтки, гдѣ расположены верхушки легкихъ, которыя при этомъ хорошо вентилируются. **Боковыя части** грудной клѣтки расширяются, если руки выпрямленныя отвести въ стороны. Скрещенныя назади руки, согнутыя въ локтѣ, развиваютъ **переднюю часть грудной клѣтки**, способствуя уменьшенію выдающихся лопатокъ. Если горизонтально вытянуть руки и попеременно ихъ сближать и разъединять, то будутъ расширяться попеременно передняя и задняя части грудной клѣтки, производя глубокіе вдохъ и выдохъ (см. рис. 22).

При привычкѣ горбиться полезно походить со скрещенными на спинѣ руками, чѣмъ достигается выпячиваніе передней части грудной клѣтки и выпрямленіе спины. Дыхательныя гимнастическія упражненія слѣдуетъ начать

съ дѣтьми ранняго возраста приблизительно съ 7-ми лѣтъ и строго слѣдить за тѣмъ, чтобы дѣти не горбились, не сгибали напередъ плечи. Нужно ихъ приучать держаться прямо, переднюю часть грудной клѣтки выпячивать, нѣсколько оттягивать плечи назадъ.

Существуютъ движенія для развитія разныхъ частей тѣла, которыя производятся систематически, соотвѣтственно движеніямъ въ данномъ суставѣ. Каждое движеніе производятъ отъ 5 до 10 разъ подъ рядъ сначала медленно, затѣмъ все скорѣе. Движенія для рукъ дѣлаютъ всевозможныя, сначала одной рукой, потомъ обѣими въ плечевомъ суставѣ: поднятіе, опусканіе, приведеніе къ туловищу, отведеніе отъ него, вращеніе вокругъ оси, сгибаніе рукъ назадъ, скрещиваніе на груди. Въ локтевомъ суставѣ сгибаніе и выпрямленіе; въ сочлененіи предплечья съ кистью—сгибаніе, разгибаніе, отведеніе наружу, приведеніе внутрь, поворачиваніе ладонью вверхъ и внизъ. Пальцы упражняютъ въ сгибаніи и разгибаніи всего пальца и отдѣльныхъ фаланговъ. Особенно полезно, даже необходимо, упражнять въ движеніяхъ суставы, когда послѣ воспалительныхъ процессовъ въ нихъ остается ограниченіе подвижности; тогда дѣлаютъ по возможности активныя движенія сначала слабыя и постепенно все сильнѣе; если же активныя невозможны, то спервоначала дѣлаютъ движенія пассивныя— производятъ ихъ при помощи другой руки или помощника.

Движенія для нижнихъ конечностей производятся въ тазобедренномъ суставѣ, какъ плечевомъ, т.-е. сгибаніе и разгибаніе, подниманіе, опусканіе, поворачиваніе кнаружи и кнутри, круженіе. Полезное, но трудное упражненіе, лежа горизонтально при скрещенныхъ на груди рукахъ и укрѣпленныхъ ногахъ въ колѣнномъ суставѣ при подниманіи туловища постепенно до сидячаго положенія и вновь медленное опусканіе до горизонтальнаго; тутъ работаютъ мышцы живота, грудобрюшной преграды, промежности, которыя укрѣпляются, хорошо развиваются,

что очень важно, такъ какъ упругость мышцъ брюшнаго пресса (стѣнки живота) способствуетъ правильному пищеваренію и укрѣпленію всѣхъ названныхъ мышцъ, благотворно отражается на правильное распредѣленіе крови въ органахъ малаго таза. Въ колѣнномъ суставѣ возможны движенія блоковидныя—сгибаніе, разгибаніе; въ стопѣ дѣлають сгибаніе, разгибаніе, отведеніе, приведеніе, поворачиваніе въ стороны и вращеніе.

Движенія для головы будутъ: наклоненіе напередъ, вправо и влѣво, запрокидываніе назадъ, вращеніе головы. Движенія для туловища слѣдуетъ производить въ различныхъ частяхъ его, при неподвижномъ укрѣпленіи таза, т.-е. въ сидячемъ положеніи; при этомъ подвижно соединенные между собой позвонки позволяютъ мускуламъ спины производить самыя разнообразныя движенія: сгибаніе, разгибаніе, наклоненіе напередъ, назадъ, въ стороны правую и лѣвую и круговыя движенія. Кромѣ этихъ простыхъ движеній, которыя можетъ проводить всякій человѣкъ безъ руководства, существуетъ много сложныхъ движеній, которыя производятся или подъ руководствомъ свѣдущаго лица или книги, и если кто привыкъ заниматься вышеизложенной несложной простой гимнастикой, то ему будетъ легко усвоить болѣе сложные приемы,

ОТДѢЛЪ III.

ГЛАВА XV.

Кровообращеніе.

Значеніе
крови для
организма.

Разбирая функцію мышечной системы, фізіологію и гігіену работы мышцъ, мы узнали, что при болѣе интен-

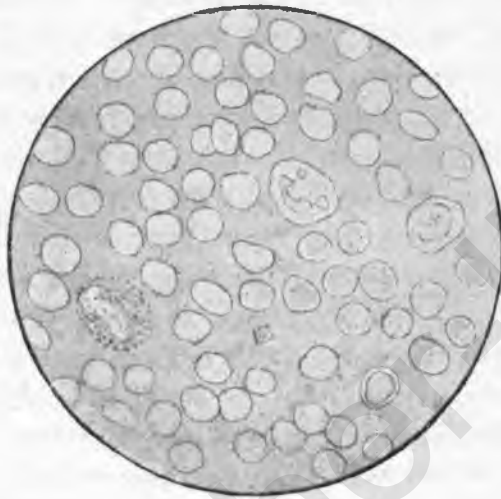
сивной мышечной работѣ сама мышца и кости, къ которымъ она прикрѣплена, связки, суставы, надкостница костей и костный мозгъ соотвѣтственной области получаютъ крови больше, чѣмъ эта область получаетъ при покойномъ состояніи мышцъ. Притекающая кровь имѣетъ жизненное значеніе для питанія, роста, развитія отдѣльныхъ органовъ и цѣлаго организма. Зная, что кровь имѣетъ столь важное значеніе для всей нашей жизни, мы должны познакомиться съ кровью, какъ живой тканью, съ ея физиологическимъ значеніемъ и тѣмъ способомъ, какимъ она доходитъ до всѣхъ тканей и отдаленныхъ клѣточекъ нашего организма. Разнося и доставляя имъ питательныя вещества—она забираетъ изъ нихъ ядовитые, испорченные соки, способствуя тѣмъ правильному обмѣну веществъ и росту организма. Кровь содержитъ вещество, изъ котораго построено само тѣло и вещества, необходимыя для его дальнѣйшаго существованія, и въ растворенномъ состояніи соли калия и натра; реакція крови щелочная. Благодаря щелочной реакціи, кровь въ тѣлѣ находится въ жидкомъ состояніи, проникаетъ во всѣ ткани и постоянно двигается по тѣлу. Эта жидкость настолько необходимая, что если при порѣзахъ, раненіяхъ или болѣзняхъ человѣкъ теряетъ много крови, то оставшаяся въ тѣлѣ кровь становится жидкой, мѣняетъ составъ свой, самъ пострадавшій дѣлается слабымъ, блѣднымъ, малокровнымъ, больнымъ, а если потери крови очень значительны, то человѣкъ умираетъ. Кровь несетъ питаніе къ органамъ тѣла, безъ питанія не можетъ жить ни одна частица тѣла—клѣточка. Если вслѣдствіе болѣзни или другихъ какихъ-либо причинъ къ данному органу прекратится притокъ крови, то этотъ органъ перестаетъ жить, омертвѣваетъ, въ немъ ткани начинаютъ разлагаться.

Кровь представляется намъ на видъ красной жидкостью, то болѣе алая яркая, то болѣе темная, въ зависимости отъ количества кислорода въ ея форменныхъ элементахъ. Удѣль-

ный вѣсъ крови 1053; температура ея внутри тѣла 37,0—37,5; вкусъ ея слегка солоноватый.

**Свертыва-
нiе крови.**

Если кровь выпустить изъ организма, собрать въ какой-нибудь сосудъ и дать постоять, то она дѣлается густой, — она свертывается и раздѣляется на два слоя: на днѣ сосуда осѣдаетъ плотный клейкiй темнокрасный сгустокъ,



который состоитъ изъ свернувшихся нитей фибрина, имѣющаго бѣлый цвѣтъ; сгустокъ же краснаго цвѣта оттого, что нити фибрина увлекаютъ за собой красные шарики крови и задерживаютъ ихъ въ своихъ петляхъ. Сверхъ сгустка свѣтло желтаго цвѣта жидкость—кровяная сыворотка.

**Кровь подь
микроско-
помъ.**

Рис. 23.

Нормальная кровь человѣка подь микро-
скопомъ.

Если разсматривать кровь при значительномъ увеличеніи подь микроскопомъ, то видно, что она состоитъ изъ прозрачной, слабо желтоватой жидкости—плазмы и разныхъ форменныхъ элементовъ, называемыхъ кровяными шариками; они различаются между собой цвѣтомъ, формой и строенiемъ (см. рис. 23).

Одни изъ этихъ тѣлецъ краснаго цвѣта и называются **красными кровяными тѣльцами**, другiя безцвѣтныя называются **бѣлыми кровяными шариками**, лейкоцитами или фагоцитами.

**Плазма
крови.**

Плазма крови въ жидкомъ видѣ находится пока она циркулируетъ въ кровеносной системѣ; какъ только ее выпустить изъ организма, она начинаетъ свертываться, какъ уже сказано. Но плазма крови можетъ при нѣкоторыхъ

условіяхъ свертываться внутри сосудовъ тѣла, по которымъ она течетъ, напр., если въ кровеносный сосудъ попадаетъ инородное тѣло, заноза, при воспаленіи стѣнокъ кровеносныхъ сосудовъ, при раненіи ихъ. Въ послѣднемъ случаѣ сначала получается кровотеченіе изъ раненаго сосуда, то болѣе сильное, бьющее ключомъ, толчками при раненіи артеріи, то болѣе тихое широкой или узкой полосой при раненіи венознаго сосуда. Затѣмъ кровь начинаетъ въ этомъ мѣстѣ свертываться, образуется сгустокъ, которымъ, какъ пробкой, сосудъ закупоривается и кровотеченіе останавливается само собой. Этимъ человекъ оберегается отъ слишкомъ большой потери крови; но въ то же время данная область рискуетъ остаться безъ необходимаго притока крови съ питательнымъ матеріаломъ, отчего ткани въ этомъ мѣстѣ начинаютъ отъ голода перерождаться: омертвѣваютъ, разлагаются, становятся черными, безжизненными. Къ счастью, это бываетъ рѣдко, такъ какъ природа всегда стоитъ на стражѣ интересовъ живого организма: гдѣ-нибудь въблизи перерѣзанныхъ концовъ сосуда начинаютъ развиваться побочныя вѣточки, по которымъ кровь притекаетъ къ пострадавшему органу, устанавливается кровообращеніе побочнымъ путемъ.

ГЛАВА XVI.

Плазма крови содержитъ бѣлковыя вещества—козеинъ, глобулинъ, жиры, сахаръ, мыло, продукты разрушенія бѣлковъ (мочевина, мочева кислота, молочная кислота), неорганическія или минеральныя вещества—хлористый углекислый и фосфорнокислый натръ, растворенныя газы (кислородъ, углекислота).

Химическій
составъ
крови.

Красныя кровяныя шарики представляютъ собой клѣтку безъ ядра и собственной оболочки, круглой формы съ центральнымъ вдавленіемъ съ обѣихъ сторонъ въ видѣ тарелочки, почему профиль ихъ имѣетъ видъ двояковогнутой палочки со вздутыми утолщенными концами или бисквита. Эти эле-

Красныя
шарики
крови.

менты крови не способны къ самостоятельному движенію. Тѣло краснаго кровяного шарика очень эластично, отъ давленія сплющивается, разрывается. Какъ болѣе тяжелыя части они осѣдаютъ при стояніи крови въ какомъ-нибудь сосудѣ на дно, слипаясь другъ съ другомъ, складываясь въ столбики, похожіе на монеты, сложенные въ столбики (**монетные столбики**). Подъ микроскопомъ видно, что красные шарики, каждый въ отдѣльности, густо желтаго цвѣта, въ большемъ же скопленіи они представляются красными, отчего зависитъ красный цвѣтъ крови. Если постепенно кровь замораживать и оттаивать и послѣ этого разсматривать подъ микроскопомъ, то оказывается, что красные шарики обезцвѣтились, а плазма, въ которой они плаваютъ, окрасилась въ красный цвѣтъ. Значить, вещество, которое придаетъ красному кровяному шарiku свойственный ему красный цвѣтъ, подъ вліяніемъ дѣйствія холода и тепла, растворяется, выходитъ изъ шарика, переходитъ въ жидкую часть крови—плазму, окрашивая послѣднюю.

Гемогло-
бинъ
крови.

Это красящее вещество крови—**гемоглобинъ**, находится въ красныхъ шарикахъ и представляетъ собой азотистое, бѣлковое вещество. Состоитъ изъ газовъ—кислорода, водорода, азота, твердаго тѣла—углерода, затѣмъ желѣза, пигмента—**гематина**.

Гемоглобинъ имѣетъ весьма цѣнное свойство: соединяться съ кислородомъ воздуха, какъ только къ этому представятся благопріятныя условія, благодаря своему средству къ кислороду. Гемоглобинъ, приходя въ капиллярахъ легкихъ въ соприкосновеніе съ внѣшнимъ воздухомъ, жадно, чрезъ тонкія стѣнки сосудовъ, поглощаетъ кислородъ. Это химическое соединеніе кислорода съ гемоглобиномъ носитъ названіе **оксигемоглобина** и благодаря этому соединенію темная испорченная кровь превращается въ алую, очищенную. Оксигемоглобинъ уносится съ токомъ крови по всему организму, доходитъ до клѣточныхъ элементовъ живыхъ тканей, которыя имѣютъ еще большее средство къ кислороду,

Оксигемо-
глобинъ.

чѣмъ гемоглобинъ, почему отнимаютъ для себя частицу кислорода отъ оксигемоглобина, и послѣдній, потерявъ избытокъ кислорода, превращается вновь въ гемоглобинъ. Въ слѣдующій моментъ кровь вновь попадаетъ въ легкія, гдѣ опять происходитъ поглощеніе кислорода гемоглобиномъ, образуется оксигемоглобинъ, который опять отдаетъ свой кислородъ клѣткамъ, и такъ эти соединенія и отдачи продолжаются непрерывно въ теченіе всей жизни. Наши ткани и клѣтки для горѣнія и происходящаго въ нихъ обмена веществъ постоянно днемъ и ночью, не переставая, нуждаются въ притокѣ кислорода. Кислородъ къ нимъ подносится гемоглобиномъ—составной частью красныхъ шариковъ крови, слѣдовательно, послѣдніе играютъ въ нашей жизни весьма важную роль, служа **разносчиками кислорода**, безъ котораго жизнь невозможна. Поэтому для здороваго и нормальной жизни имѣеть большое значеніе количество красныхъ шариковъ, которыхъ въ одной каплѣ крови здороваго человѣка насчитываютъ до **5—6 милліоновъ**.

Второй видъ форменныхъ элементовъ крови—это **бѣлые кровяные шарики—лейкоциты, фагоциты**. Они сѣровато-бѣлаго цвѣта, состоятъ изъ зернистой протоплазмы, ядра и ядрышка, отличаются отъ красныхъ шариковъ своей необычайной живучестью, подвижностью. Въ покойномъ состояніи имѣютъ шаровидную форму, которая мѣняется при дѣятельномъ состояніи клѣтки, во время ея движеній. При движеніи форма бѣлыхъ шариковъ крови самая разнообразная, такъ какъ изнутри себя они выпускаютъ въ разныя стороны разной величины, длины и толщины выпячиванія или отростки, такъ называемыя **ложныя ножки или псевдоподій** (см. рис. 24). При помощи этихъ выпячиваній бѣлые шарики совершаютъ далекія передвиженія, заползаютъ черезъ тонкія стѣнки кровеносныхъ сосудовъ въ окружающую ткань, собираются въ большихъ количествахъ при какихъ-нибудь неблагоприятныхъ для данной ткани условіяхъ, когда, въ ней развивается воспаленіе или какое-

Бѣлые
кровяные
шарики—
лейкоциты.

нибудь заболѣваніе. Мѣсто скопленія вышедшихъ изъ сосудовъ бѣлыхъ шариковъ обыкновенно припухаетъ, становится болѣзненнымъ, образуется тутъ гной, который представляетъ не что иное, какъ скопленіе плазмы крови съ обильнымъ количествомъ бѣлыхъ шариковъ. Если припухшее мѣсто разрѣзать, то выходитъ гной. Припуханіе, воспаление и скопленіе гноя происходитъ при раненіяхъ тканей, сопровождающихся съ внесениемъ грязи въ мѣсто пораненія, напр., если уколеть палецъ грязной иглой или булавкой, то дѣло не ограничивается выдѣленіемъ нѣкотораго количества крови, а можетъ развиваться воспаленіе, которое можетъ перейти въ нагноеніе. Иголки же и булавки очень часто бываютъ грязными, вслѣдствіе привычки ковырять

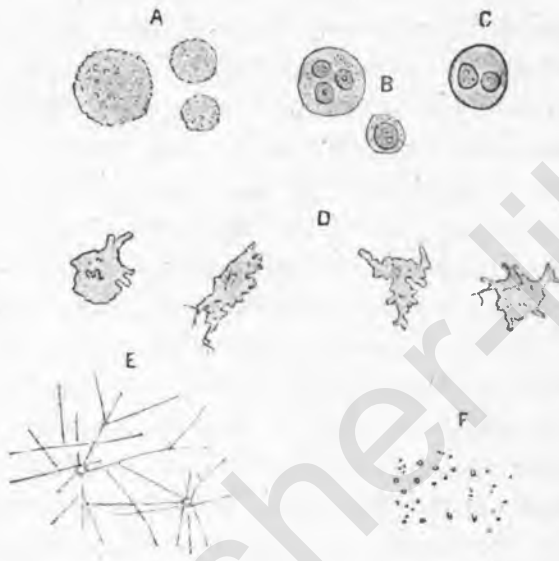


Рис. 24.

Лимфоидныя или бѣлыя тѣльца крови. *A.* Свѣжія, изъ крови человѣка, безъ всякой примѣси. *B.* Тѣ же тѣльца при прибавленіи къ нимъ воды, рѣзкое очертаніе, выясненіе ядеръ. *C.* Тѣ же тѣльца при дѣйствіи на нихъ уксусной кислоты, проясненіе содержимаго и рѣзкое очертаніе ядеръ. *D.* Амебоидныя клѣтки изъ крови лягушки въ различныхъ стадіяхъ амебоиднаго движенія. *E.* Нити фибрина изъ свернувшейся крови. *F.* Элементарныя зерна.

ими въ зубахъ, между которыми застреваютъ разлагающіеся остатки пищи, и гдѣ нерѣдко встрѣчаются разные микроорганизмы. То же самое происходитъ, если видрется грязная заноза или если мѣсто раненія грязно само по себѣ, хотя бы орудіе раненія—булавка, иголка, ножъ были бы чисты. Въ случаяхъ пораненія съ послѣдо-

вательнымъ нагноеніемъ скопившіеся во множествѣ бѣлые шарики крови играютъ какъ бы защитную роль противъ инородныхъ тѣлъ.

Кромѣ способности эмигрировать въ окружающую ткань чрезъ тонкія стѣнки сосудовъ, бѣлые кровяные шарики, при помощи своихъ отростковъ, вбираютъ внутри себя изъ окружающей среды частицы веществъ, плавающихъ въ крови при нормальномъ состояніи и при искусственномъ введеніи ихъ, при чемъ они отлично ориентированы въ степени полезности и необходимости этихъ частицъ для цѣлей организма. Такъ, если въ наблюдаемую кровь бросить круинки красящаго вещества или туши, то бѣлые шарики быстро выпускаютъ по направленію къ нимъ свои отростки, захватываютъ ихъ, втягиваютъ внутрь клѣтки, которая, убѣдившись въ ихъ негодности для организма, очень скоро выбрасываетъ ихъ назадъ. Другое мы наблюдаемъ съ питательными веществами, въ изобиліи находящимися въ циркулирующей крови: они остаются внутри шарика, не выбрасываются назадъ, а удерживаются и подвозятся съ кровью къ тканямъ и клѣточнымъ элементамъ органовъ, гдѣ эти питательныя частицы выходятъ изъ бѣлаго шарика крови, служа пищей для неподвижныхъ клѣтокъ организма. Кровь постоянно и непрерывно обѣгаетъ все тѣло, слѣдовательно, непрерывно подвозитъ питательный матеріалъ во всѣ его отдѣлы своими бѣлыми кровяными шариками, которые вполнѣ заслуженно носятъ названіе **«разносителей питательныхъ веществъ»**. Эти микроскопическія, не видимыя простымъ глазомъ частицы крови вполнѣ разумны, разборчивы и цѣлесообразны въ отправленіяхъ своей функціональной дѣятельности.

Но этимъ не исчерпывается роль ихъ въ организмѣ: они служатъ еще защитниками человѣка въ борьбѣ съ различными болѣзнями. Въ кровь разными путями: изъ воздуха, съ пищей, питьемъ, изъ окружающей среды попадаютъ вредные микроорганизмы, называемые **болѣзнетвор-**

Лейкоциты,
защитники
организма.

НЫМИ. Какъ только микробы или бациллы попали въ кровь, чрезъ какія-нибудь ворота, вскорѣ къ данному мѣсту начинаютъ скопляться бѣлые шарики крови; фагоциты тутъ собираются во множествѣ по направленію къ микробамъ, выпускаютъ свое орудіе—отростки, ими захватываютъ микробовъ, втягиваютъ ихъ въ себя и уничтожаютъ ихъ тамъ. Микробы борются съ ними, завязывается борьба между невидимыми врагами человѣка—микробами и его защитниками бѣлыми шариками крови или фагоцитами. Конецъ борьбы обуславливаетъ побѣду человѣка, если онъ по природѣ здоровъ, мало воспріимчивъ къ заболѣванію, достаточно устойчивъ въ борьбѣ, т.-е. когда его кровь нормальна, бѣлые шарики крови сильны, способны къ продолжительной ожесточенной борьбѣ или когда микробы вступили въ кровь въ маломъ количествѣ, или ослабленными. При такихъ условіяхъ бѣлые шарики одерживаютъ побѣду надъ микробами, что реально проявляется отсутствіемъ специфическаго заболѣванія или слабой формой его. Если же организмъ слабый, его соки нездоровы, его бѣлые шарики малодѣтельны, то побѣдителями остаются микробы, и человѣкъ заболѣваетъ той заразной болѣзнью, возбудители которой проникли въ кровь. Это тонкое наблюдение, произведенное надъ дѣятельностью бѣлыхъ шариковъ крови нашимъ знаменитымъ ученымъ профессоромъ **Мечниковымъ**, показываетъ колоссальное предохранительное значеніе ихъ для здоровья и жизни человѣка.

Количество бѣлыхъ шариковъ въ крови не постоянно, оно зависитъ отъ фізіологическаго состоянія организма, отъ его здоровья; но во всякомъ случаѣ бѣлыхъ шариковъ въ нашей крови значительно меньше красныхъ, приблизительно съ такимъ расчетомъ, что одинъ бѣлый шарикъ приходится на 500—600 и 1000 красныхъ шариковъ. Состояніе организма, которое извѣстно подъ названіемъ **малокровія**, обуславливается значительно меньшимъ процентнымъ отношеніемъ красныхъ шариковъ къ бѣлымъ. Ма-

Понятіе о малокровіи.

локровные отличаются слабой устойчивостью организма въ борьбѣ съ неблагопріятными условіями окружающей среды, болѣе легкой заболѣваемостью, меньшей трудоспособностью, вялостью. Внѣшнимъ образомъ малокровіе сказывается блѣдностью общихъ покрововъ кожи и видимыхъ слизистыхъ оболочекъ, головными болями, головокруженіемъ, отсутствіемъ сна или наоборотъ—излишней сонливостью, плохимъ аппетитомъ, неправильнымъ пищевареніемъ. Чаще страдаютъ малокровіемъ женщины отъ болѣзней и сильныхъ потерь крови, дѣвушки въ періодѣ полового развитія, вслѣдствіе усиленнаго роста организма въ этомъ возрастѣ, при сравнительно маломъ размѣрѣ сердца. Это состояніе, при изнуреніи непосильнымъ трудомъ умственнымъ и физическимъ, недостаточномъ питаніи, негигіенической обстановкѣ жизни и нерациональномъ воспитаніи, можетъ перейти въ болѣе тяжелую форму **блѣдную немочь** или **хлорозъ**. Съ этимъ состояніемъ борьба тяжелѣе, чѣмъ съ малокровіемъ.

Въ крови, помимо перечисленныхъ составныхъ частей, находятся еще газы: кислородъ и угольная кислота. Кровь, насыщенная киелородомъ, называется **артеріальной**, она ярко-краснаго алаго цвѣта, течетъ по сосудамъ **артеріальнымъ** отъ сердца по всему тѣлу. Кровь, насыщенная углекислотой, есть **венозная кровь**, она темно-вишневаго цвѣта, течетъ по направленію къ сердцу по **венознымъ сосудамъ**. Значитъ, венозная кровь богата угольной кислотой, въ ней ея находится на 4—6% больше, чѣмъ въ артеріальной, въ которой наоборотъ больше кислорода. На 100 объемовъ артеріальной крови приходится 17 объемовъ кислорода, въ венозной же только 9—8 объемовъ. Кровь собираетъ, проходя по тканямъ, ненужныя, вредныя вещества, испорченные соки, которые безъ вреда не могутъ оставаться въ тѣлѣ; подносить ихъ къ выдѣлительнымъ органамъ, при помощи которыхъ они удаляются изъ организма: такъ угольная кислота выдѣляется легкими, мочевиная, мочеваая кислота и др. выносятся почками съ мочей, кожей съ потомъ.

Газы
крови.

ГЛАВА XVII.

Органы кровообращенія.

Подносимыя къ тканямъ тѣла кровью питательныя вещества и уносимыя ею же изъ тканей вредныя, доходятъ до мѣста своего назначенія при помощи органовъ кровообращенія. Последніе состоятъ изъ замкнутой системы трубокъ, называемыхъ **кровеносными сосудами**, и аппарата нагнетательнаго и всасывающаго—**сердца**.

Сердце.

Сердце лежитъ въ лѣвой половинѣ грудной клѣтки, прикрыто отчасти лѣвыми легкими, а непокрытая легкими часть сердца прилегаетъ къ внутренней поверхности передней грудной клѣтки. **Сердце** величиною съ кулакъ взрослога чело-вѣка, имѣетъ видъ груши или конуса, обращеннаго верхуш-

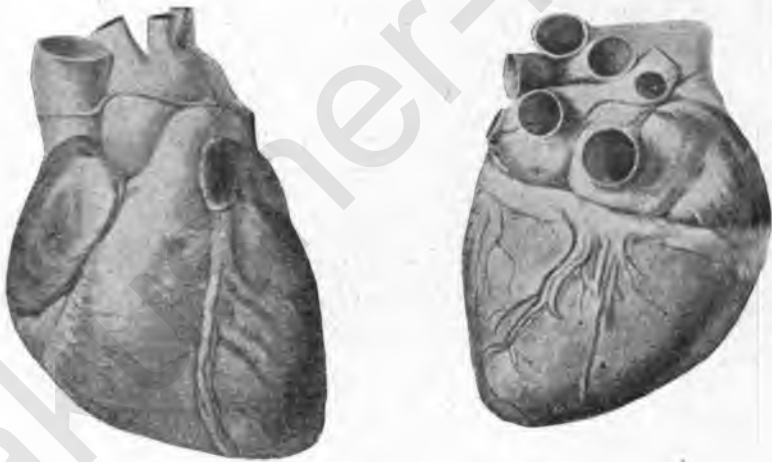


Рис. 25.

Сердце въ средней степени растя-
женія—сверху и спереди.

Сердце въ средней степени растя-
женія—снизу.

кой внизъ и широкимъ основаніемъ вверхъ (см. рис. 25); оно состоитъ изъ поперечно-полосатой мышцы. Сплошная **продольная перегородка** дѣлитъ сердце на правую и лѣвую половины—**правое и лѣвое сердце**, не сообщающіяся между собой. Каждая половина сердца дѣлится **поперечной пере-**

городкой на верхнюю камеру—**предсердіе** и нижнюю камеру—**желудочекъ**. Предсердій два—правое и лѣвое и желудочковъ тоже два—правый и лѣвый. Каждое предсердіе сообщается со своимъ желудочкомъ чрезъ отверстие въ по-



Рис. 26.

Продольный разрѣзъ сердца черезъ желудочки и предсердія.

перечной перегородкѣ сердца. Итакъ, сердце представляетъ собой **четырекамерный органъ**, въ которомъ нѣтъ сообщенія желудочковъ между собой и предсердій между собой.

Отверстія въ поперечной перегородкѣ, раздѣляющей каждую половину сердца на предсердіе и желудочекъ, называются **предсердечно-желудочковыми отверстіями**. Эти отверстія закрываются **клапанами** (см. рис. 26 и 27) въ видѣ створокъ или парусовъ, которыя прикрѣпляются особыми

нитями къ стѣнкамъ желудочковъ. Напоромъ крови клапаны открываются по направленію къ желудочкамъ и не могутъ открываться въ обратномъ направленіи: наполненные кровью предсердія сокращаются, кровь напираетъ на клапаны **предсеречно желудочковыхъ** отверстій, клапаны открываются, пропуская кровь свободно въ желудочки, и кровью же придавливаются къ стѣнкѣ перегородки плотно, не пропуская обратно кровь изъ желудочковъ въ предсердія. Между лѣвымъ предсердіемъ и лѣвымъ желудочкомъ отверстіе закрывается клапаномъ, состоящимъ изъ двухъ створокъ или половинокъ, похожихъ по формѣ на митру, почему онъ называется **митральнымъ или двустворчатымъ**

Клапаны
сердца.



Рис. 27.

I. Поперечный разрѣзъ сердца на уровнѣ клапановъ Полулунный клапанъ, трехстворч. клапанъ, двустворч. клапанъ. II. Видъ полулунныхъ клапановъ. III. Двустворчатые клапаны.

клапаномъ. Въ правомъ сердцѣ предсеречно-желудочковое отверстие закрывается клапаномъ изъ трехъ створокъ — **трехстворчатый клапанъ.**

Въ каждой изъ четырехъ камеръ сердца находятся еще другія отверстія, чрезъ которыя кровь изливается изъ сердца и входитъ въ него. Такъ, въ правомъ предсердіи находятся **два отверстія**, чрезъ которыя въ него вливается

венозная, насыщенная угольной кислотой кровь со всего тѣла; въ правомъ желудочкѣ отверстіе, — чрезъ которое кровь изъ него входила въ **артерію**, направляющуюся въ легкія — **легочную артерію.** Въ лѣвой половинѣ сердца въ предсердіи отверстія для 4 легочныхъ венъ, несущихъ въ него очищенную артеріальную кровь изъ легкихъ; въ лѣвомъ

желудочкѣ находится отверстіе, открывающееся въ большой сосудѣ **аорту**, которая разноситъ артеріальную кровь по всему тѣлу. Отверстія изъ праваго желудочка въ легочную артерію и изъ лѣваго желудочка въ аорту закрываются **полулунными клапанами**, которые напоромъ крови открываются въ одномъ направленіи отъ сердца къ этимъ сосудамъ. Въ обратномъ направленіи эти клапаны открываться не могутъ и такимъ образомъ кровь изъ сосудовъ изливаться обратно въ желудочки не можетъ.

Механизмъ дѣйствій этихъ клапановъ основанъ на ихъ устройствѣ: они имѣютъ видъ овальныхъ мѣшковъ или кармановъ, прикрѣплены своимъ основаніемъ къ стѣнкамъ желудочка, а свободнымъ краемъ въ полость артеріи. Когда желудочки, сокращаясь, выталкиваютъ кровь въ артеріи, то клапаны спадаются, прижимаясь къ стѣнкамъ сосуда, отчего отверстіе открывается, и кровь свободно проходитъ въ сосуды. Въ слѣдующій моментъ, при расслабленіи желудочковъ клапаны расширяются, придавливаются напоромъ крови къ краямъ отверстій, которыя закрываются плотно и не пропускаютъ обратно кровь изъ сосудовъ въ желудочки.

Механизмъ
дѣйствія
клапановъ.

Сердечная мышца въ разныхъ отдѣлахъ сердца развита неодинаково: тѣ отдѣлы, на долю которыхъ выпадаетъ меньше работы, имѣютъ и болѣе слабую мускулатуру. Самую слабую мускулатуру имѣетъ правое предсердіе—толщина его мышцы равна 1 линіи, въ лѣвомъ предсердіи толщина = $1\frac{1}{2}$ линіямъ, въ правомъ желудочкѣ = 2 линіямъ, толщина стѣнки лѣваго желудочка равна $5\frac{1}{2}$ линіямъ, и дѣйствительно этому отдѣлу сердца выпадаетъ самая большая работа. Снаружи мышечный слой покрытъ плотной волокнистой оболочкой—это есть **околосердечная сумка**; внутри сердце выстлано весьма тонкой оболочкой—**внутренняя оболочка или эндокардіе**.

Сердечная
мышца.

Періодическимъ сокращеніемъ стѣнокъ отдѣльныхъ отдѣловъ сердца, выражается работа этого важнаго органа:

**Сердечный
толчокъ.**

при сокращеніи предсердій, желудочки расслабляются, при расслабленіи предсердій—сокращаются желудочки, и въ это время происходит незначительное передвиженіе самого сердца, отчего верхушка его ударяется о переднюю грудную стѣнку между 5 и 6 ребрами съ лѣвой стороны вблизи лѣваго соска. Ударъ сердца чувствителенъ для пальца, если приложить его въ это мѣсто, это есть **сердечный толчокъ**. Попеременное сокращеніе и расширение сердца сопровождается характернымъ звукомъ и тономъ сердца «**тикъ-такъ**», которое выслушивается черезъ грудную клѣтку въ лѣвой сторонѣ. По силѣ сердечнаго толчка можно судить о силѣ сердечной работы, а по чистотѣ тоновъ сердца судятъ о правильности работы сердца, о здоровомъ состояніи его. Эти чистые тоны **тикъ-такъ** бываютъ при цѣлыхъ клапанахъ сердца. Если же эти клапаны изменены болѣзненнымъ процессомъ, воспаленіемъ внутренней оболочки сердца, что часто сопровождается инфекціонныя болѣзни, ревматическія страданія, то клапаны представляются укороченными. Въ такомъ видѣ они уже не могутъ исполнѣть закрыть отверстія, и нѣкоторое количество крови возвращается обратно, поэтому тоны сердца становятся не чистыми, а сопровождаются шумомъ—**сердечный шумъ**.

**Тоны
сердца.**

Изъ лѣваго желудочка выходитъ самый большой и главный сосудъ, который разноситъ очищенную кровь по всему организму. Это **аорта**, родоначальница всѣхъ артерій. При своемъ выходѣ изъ лѣваго желудочка аорта образуетъ дугу, затѣмъ она поворачивается внизъ, идетъ вдоль позвоночника, отдавая на своемъ пути вѣтви ко всѣмъ органамъ тѣла (см. рис. 28). Отъ дуги аорты отходятъ 3 вѣтви: одна направляется къ лѣвой половинѣ головы, это **лѣвая сонная артерія**; другая несетъ кровь къ лѣвой верхней конечности; это лѣвая **подключичная артерія**; третья вѣтвь безымянная артерія раздѣляется на правую сонную и правую подключичную, которыя снабжаютъ кровью правую половину головы и правую верхнюю конечность. Далѣе,

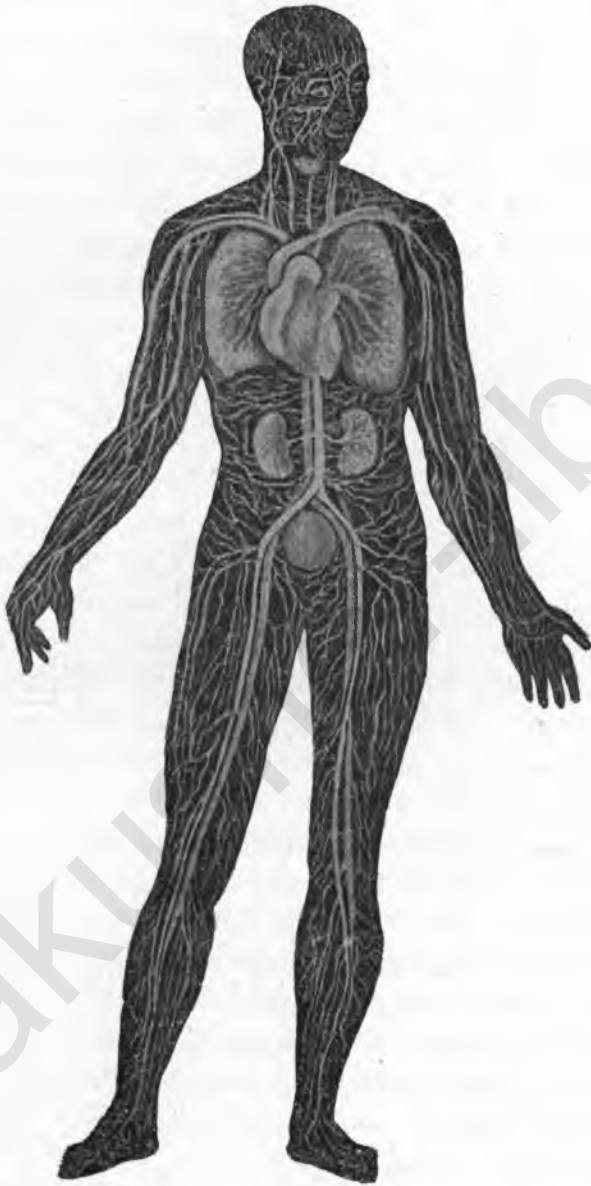


Рис. 28.
Кровеносная система человека.

аорта идетъ внизъ вдоль позвоночника и у поясничныхъ позвонковъ даетъ для нижнихъ конечностей 2 бедренныхъ артеріи, изъ которыхъ каждая отвѣтвляетъ по 2 артеріи для голени. Въ брюшной полости аорта посылаетъ сосуды для снабженія кровью внутреннихъ органовъ, какъ желудокъ, кишки, печень, селезенку, почки и др. (см. рис. 28). Кишечная артерія при своемъ отходѣ отъ аорты даетъ вѣтви для желудка, селезенки, брыжейки, которыя, входя въ эти органы, вѣтвятся на сосуды меньшаго калибра, переходящіе въ мелкую капиллярную сѣть. Капилляры переходятъ въ венозные сосуды сначала малаго калибра, затѣмъ, расширяясь, переходятъ въ одинъ большой венозный сосудъ— **воротную вену**, направляющуюся въ печень. Входя въ печень, воротная вена вновь развѣтвляется на капиллярную сѣть сосудовъ, собирающихся въ одну печеночную вену, которая вливаетъ кровь въ **нижнюю полую вену**, направляющуюся въ правое предсердіе. Такимъ образомъ кишечная артерія 2 раза разсыпается въ сѣть капилляровъ, представляя собой **воротную систему кровообращенія**. Всякая артерія отвѣтвляетъ отъ себя сосуды меньшаго калибра, отъ нихъ отвѣтвляются еще меньшаго размѣра, которые, вѣтвясь все въ болѣе и болѣе тонкія вѣточки, переходятъ въ волосные или капиллярные сосуды. Просвѣтъ послѣднихъ толщиной въ волосъ, откуда ихъ названіе **волосные**, они разсыпаются въ толщѣ тканей клѣточныхъ элементовъ. Капилляры начинаютъ собираться въ сосуды нѣсколько большей величины—вены, просвѣтъ которыхъ постепенно увеличивается до большихъ размѣровъ. Въ эти большія вены собирается кровь со всего туловища и двумя руслами впадаетъ въ правое предсердіе.

ГЛАВА XVIII.

Посмотримъ, какъ двигается кровь по всему тѣлу. Мышцы обоихъ предсердій общія, почему сокращенія пред-

сердцй происходятъ одновременно; желудочки оба тоже сокращаются въ одно время, такъ какъ имѣютъ общія мышцы. Во время сокращенія предсердцй желудочки расслабляются и наоборотъ,—при сокращеніи желудочковъ расслабляются предсердця. Такимъ образомъ чередуются сокращенія то тѣхъ, то другихъ отдѣловъ сердца. Прослѣ-

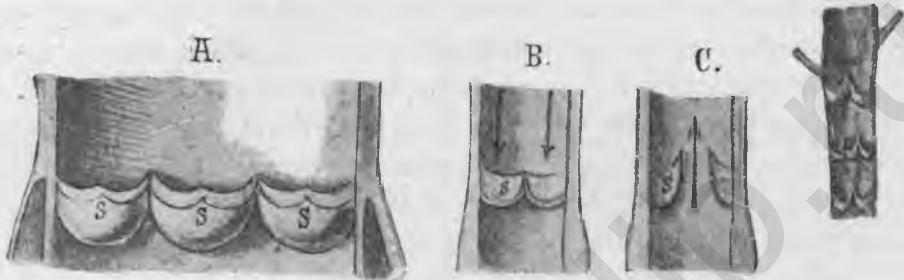


Рис. 29.

А. Аорта вскрыта въ продольномъ направленіи и развернута, въ *S* изображены коротколуныя заслонки. *В* и *С*—механизмъ дѣйствія заслонокъ; въ *В* онѣ прихлопнуты и не пропускаютъ тока крови по направленію отъ периферіи къ сердцу. Въ *С* идущая изъ желудочка волна крови раздвинула заслонки.

димъ за движеніемъ крови, начиная съ сокращенія предсердцй.

Предсердця, наполненныя кровью, начинаютъ сокращаться; въ это время кровь своимъ давленіемъ напираетъ на клапаны предсеречно-желудочковыхъ отверстій; клапаны открываются въ полость желудочковъ, куда устремляется кровь. Отъ напора крови въ желудочкахъ, послѣдніе сокращаются, предсердця спадаются, клапаны закрываютъ отверстія. Въ это время напоромъ крови открываются полулунныя клапаны, ведущіе въ большіе артеріальные стволы—аорту и легочную артеріи, въ которыя давленіемъ выталкивается кровь (см. рис. 29). Какъ только кровь прошла въ артеріи изъ желудочковъ, послѣдніе спадаются. Въ предсердця большія вены приносятъ кровь, онѣ наполняются, вновь сокращеніемъ своихъ стѣнокъ выталкиваютъ кровь въ желудочки, которые, будучи наполнены, снова сокращаются, гонятъ кровь въ аорту и легочную артерію и т. д. Такъ что

безпрерывно происходит переливаніе крови изъ верхнихъ отдѣловъ сердца въ желудочки, изъ нихъ въ артеріи и изъ вень вновь въ предсердія. Такимъ образомъ органы кровообращенія представляютъ сложную систему замкнутыхъ трубокъ, проходящихъ по всему тѣлу съ центральнымъ сильнымъ органомъ—сердцемъ, которое то нагнетаетъ, то присасываетъ кровь: полости его спадаются до прикосновенія стѣнокъ между собой, выгоняя кровь, то вновь расширяются полости, всасывая въ себя кровь.

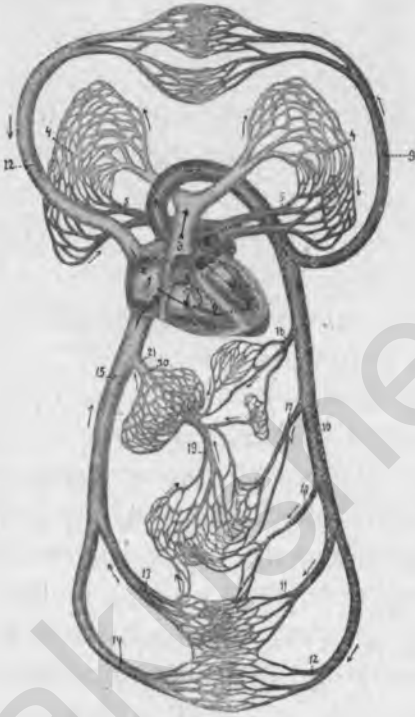


Рис. 30.

Схематическое изображеніе кровообращенія.

1—пр. предс. пр. жел. 2—л. предс. л. ж. 5—легочная вена. 4—легкія. 12—верх. пол. вена. 10—аорта. 20—печень. 15—ниж. пол. вена. 19—печен. вена. 11, 12, 13 и 14 капил. н. ч. т.

Изъ капилляровъ верхней чаституловищакровь собирается въ **верхнюю полую вену** и изъ капилляровъ нижней части тѣла въ **нижнюю полую вену**. Обѣ полыя вены приносятъ кровь въ правое предсердіе.

Наполнившись кровью, правое предсердіе сокращается,

Вся сѣть сосудовъ беретъ свое начало въ лѣвомъ желудочкѣ, откуда выходитъ аорта, отдающая сосуды для головы и верхней части туловища, для внутреннихъ органовъ и нижней части тѣла. По этимъ сосудамъ кровь идетъ до капиллярныхъ сѣтей. Здѣсь она оставляетъ тканевымъ клѣткамъ свой кислородъ и питательныя вещества, вбираетъ въ себя изъ тканей угольную кислоту и продукты распада веществъ въ видѣ водорода и азотистыхъ соединений и возвращается обратно уже какъ венозная кровь по венамъ въ сердце. Изъ капилляровъ верхней чаституловищакровь собирается въ **верхнюю полую вену** и изъ капилляровъ нижней

выталкивая кровь въ правый желудочекъ, который, сокращаясь, выбрасываетъ свою венозную кровь въ легочную артерію. Легочная артерія, входя въ легкія, дѣлится на сосуды меньшаго калибра до волосныхъ включительно, въ которыхъ венозная кровь окисляется кислородомъ, находящагося въ легкихъ воздуха. Окисленная такимъ образомъ уже артеріальная кровь изъ легкихъ, чрезъ легочныя вены, попадаетъ въ лѣвое предсердіе, откуда въ лѣвый желудокъ и аорту. Итакъ, мы видимъ, что кровь венозная дѣлаетъ одинъ путь, а артеріальная идетъ другимъ путемъ, нигдѣ на пути не смѣшиваясь.

Путь, который описываетъ артеріальная кровь изъ лѣваго желудочка по аортѣ, по всему тѣлу до праваго предсердія больше пути для венозной крови и называется **большимъ кругомъ кровообращенія**; путь для венозной крови изъ праваго желудочка до лѣваго предсердія представляетъ собой **малый кругъ кровообращенія**.

(Схематическое изображеніе этихъ двухъ круговъ кровообращенія представлено на рисункѣ (см. рис. 30).

Значитъ, правое сердце содержитъ только венозную кровь, а лѣвое артеріальную кровь. Въ капиллярахъ кровь мѣняетъ свой кислородъ на угольную кислоту изъ тканей, почему она становится темной, венозной. Легочные капилляры, получая свою кровь венозную, насыщенную CO_2 изъ легочной артеріи, обмѣниваетъ CO_2 на O воздуха, становясь артеріальной—ярко-красной, алой. Всѣ артеріи тѣла, за исключеніемъ легочной артеріи, несутъ очищенную артеріальную, богатую кислородомъ кровь. Вены тѣла несутъ венозную темную, бѣдную кислородомъ и богатую углекислотой кровь, за исключеніемъ 4 легочныхъ венъ, кровь которыхъ въ легкихъ окислилась, стала артеріальной, и какъ таковая переходитъ въ лѣвое предсердіе.

Кровь двигается впередъ по тѣлу импульсомъ изъ сердца, когда при его сокращеніи она выбрасывается въ артеріальные сосуды. Послѣдніе сами тоже способствуютъ дальнѣйшему движенію крови по нимъ, благодаря

Артеріи.

эластичности своихъ стѣнокъ, въ которыхъ заложены мышечныя волокна и эластическая ткань. Струя крови, входя подѣ давленіемъ въ артеріи изъ желудочковъ, растягиваетъ стѣнки кровеносныхъ сосудовъ, увеличивая ихъ просвѣтъ; въ слѣдующій моментъ стѣнки спѣшнѣе принимаютъ прежній свой размѣръ, уменьшаются и производятъ давленіе на массу крови въ нихъ, заставляя кровь двигаться дальше. Такимъ образомъ всякое сокращеніе сердца сопровождается попеременнымъ растяженіемъ и спаденіемъ стѣнки сосуда, которая то поднимается, то опускается. Эти измѣненія можно легко ощутить въ видѣ волны или

Пульсъ. **Пульса.** Артеріи большей частью расположены глубоко между мышцами подѣ жиромъ, поэтому ощущать въ нихъ волну или пульсъ трудно. Но нѣкоторыя артеріи лежатъ довольно поверхностно, и если на нихъ положить пальцы, слегка придавливая артерію, ясно ощущается біеніе въ нихъ или пульсъ. Пульсъ можно ощупать на вискахъ, на передней поверхности шеи и на предплечіи, вблизи кисти, положивъ туда 2 пальца, слегка ихъ придавливая. По пульсу можно судить о правильности и скорости работы сердца. Если оно здорово, работаетъ правильно, то удары пульса будутъ равномѣрны, ровны, со скоростью отъ 65 до 72 ударовъ въ минуту. При болѣзни сердца, общемъ заболѣваніи, повышеніи температуры тѣла, волненіяхъ, пульсъ дѣлается болѣе частымъ, неровнымъ, неправильнымъ. При нѣкоторыхъ болѣзняхъ бываетъ замедленнымъ, слабымъ.

Вены.

Стѣнки артерій, сокращаясь, производятъ давленіе на находящуюся въ нихъ кровь, толкая ее впередъ; чѣмъ ближе къ сердцу сосудъ, т.-е. чѣмъ онъ толще, тѣмъ давленіе въ немъ больше. Кровь, двигаясь отъ сердца по сосудамъ до капиллярной сѣти, проходитъ свой путь отъ мѣста большаго давленія къ мѣсту меньшаго давленія.

Стѣнки тонки, неупруги, не производятъ давленія на кровь и не оказываютъ вліянія на поступательное движеніе

ея. На внутренней поверхности эти стѣнки снабжены **клапанами или заслонками**, которыя открываются по направленію тока крови въ нихъ, т.-е. къ сердцу. Во время дыхательныхъ экскурсій грудной клѣтки при расширеніи ея, давленіе въ ней становится меньше атмосфернаго, вслѣдствіе чего кровь изъ большихъ венъ въ этотъ моментъ присасывается къ сердцу. Самое большое давленіе бываетъ въ большихъ артеріяхъ вблизи сердца, по мѣрѣ удаленія отъ него сосудовъ давленіе въ нихъ уменьшается; въ капиллярахъ давленіе значительно меньше, въ венахъ самое маленькое, а въ крупныхъ венахъ отрицательное давленіе.

Давленіе
крови.

Какъ скоро кровь двигается по сосудамъ, обѣгая все тѣло, зависитъ отъ многихъ причинъ: отъ силы работы сердца, давленія, ширины и просвѣта сосуда и отъ тренія, происходящаго отъ развѣтвленій сосудистаго ствола на сосуды меньшаго калибра. Такъ какъ большіе сосуды вблизи сердца испытываютъ самое большое давленіе, русло ихъ широко и развѣтвленіе не столь многочисленно, то и **скорость движенія** крови въ большихъ сосудахъ самая большая. По мѣрѣ приближенія къ капиллярной сѣти кровь двигается все съ меньшей скоростью; въ венахъ скорость движенія крови начинаетъ увеличиваться, а въ большихъ венахъ вблизи сердца скорость значительно увеличивается, благодаря присасывающему дѣйствию грудной клѣтки. Опытами на животныхъ было вычислено, что скорость полного оборота крови по всему тѣлу равняется 25—30 секундамъ. Количество всей крови въ тѣлѣ равняется $\frac{1}{13}$ вѣса. Самое большее количество крови приходится на долю внутреннихъ органовъ до $\frac{2}{3}$, а изъ нихъ печень считается самымъ богатымъ кровью органомъ. Въ мышцахъ находится до $\frac{1}{3}$ всей крови въ покойномъ состояніи, при работѣ мышцъ значительно больше.

Скорость
движенія
крови.

Вся масса крови далеко не равномерно распредѣляется по разнымъ отдѣламъ тѣла. Замѣчено, что всякая работа какого бы то ни было отдѣла тѣла сопровождается болѣе обиль-

Нервы,
регулирующіе
распредѣленіе
крови.

нымъ притокомъ къ нему крови, другіе же органы, будучи въ покойномъ состояніи, бездѣятельномъ въ это время, получаютъ крови меньше. Поэтому крайне нежелательно заставлятъ работать нѣсколько отдѣловъ тѣла сразу, напр., во время ѣды читать, учить уроки или непосредственно послѣ ѣды заняться умственнымъ трудомъ. И это понятно: для пищеваренія нужна кровь въ большемъ количествѣ, чѣмъ во время покоя пищеварительныхъ органовъ, мозгъ же при умственной работѣ тоже нуждается въ излишнемъ притокѣ крови. Слѣдовательно, работая одновременно, они лишаютъ другъ друга этой живительной жидкости и послѣдствіемъ является неполное, неправильное пищевареніе и недостаточно продуктивная умственная работа, а отсюда излишнее утомленіе обоихъ отдѣловъ.

Нашъ организмъ, въ высшей степени разумно устроенный, имѣетъ цѣлую систему **регуляторовъ** для цѣлесообразнаго распредѣленія крови въ органахъ въ каждый данный моментъ, сообразно нуждамъ организма. Эти регуляторы—**центральная нервная система и нервы**. Отъ продолговатаго мозга къ сосудамъ отходятъ нервы, изъ коихъ одни при своемъ раздраженіи заставляютъ мышцы стѣнокъ сосудовъ сокращаться, отчего сосуды сжимаются, крови въ нихъ становится меньше,—эти нервы называются **сосудосуживающими**. Другіе нервы производятъ расслабленіе мышцъ стѣнокъ сосудовъ; сосуды расширяются, просвѣтъ ихъ увеличивается и крови въ нихъ втекаетъ больше; эти нервы называются **сосудорасширяющими**. Тѣ и другіе нервы называются **сосудодвигательными**.

Нервы
сердца.

Нервная система регулируетъ работу самаго сердца: въ перегородкѣ между предсердіемъ и желудочками **заложены нервные узлы**, ихъ цѣль управлять работой сердца. Кромѣ того, изъ **продолговатаго мозга** къ сердцу направляются нервы для замедленія работы сердца—**блуждающій нервъ** и для ускоренія работы сердца—**симпатическій нервъ**. Но работа сердца, замедленіе и ускореніе про-

исходятъ вполнѣ автоматически, совершенно независимо отъ нашей воли: мы не можемъ ни ускорить, ни замедлить его біеніе, ни оказывать вліянія на характеръ его дѣятельности. Всѣ психическія эмоціи, какъ радость, испугъ, горе, страхъ, стыдъ безъ участія нашей воли могутъ вліять на скорость и правильность дѣйствія сердца, которое, какъ крайне чувствительный органъ, отвѣчаетъ на психическія волненія. Въ силу столь сложнаго воздѣйствія нервной системы на движущую силу—сердце и на кровеносные сосуды возможна регуляторная работа аппарата кровообращенія, который, не переставая, работаетъ всю жизнь. Выходитъ сердце изъ состоянія равновѣсія и правильной работы въ нѣкоторыхъ исключительныхъ случаяхъ: при болѣзняхъ важныхъ для жизни органовъ, инфекціонныхъ болѣзняхъ по причинѣ отравленія крови проникшими возбудителями болѣзни, при высокой температурѣ тѣла, отъ психическихъ, нравственныхъ причинъ.

ГЛАВА XIX.

Переходя къ **гигиенѣ** кровообращенія, или вѣрнѣе говоря, органовъ кровообращенія, необходимо припомнить тотъ простой фактъ, что человѣкъ не можетъ ни одной минуты прожить безъ крови, которая въ теченіе всей жизни циркулируетъ по его тѣлу и тканямъ. Сердце ни на одну минуту не можетъ остановиться въ своей работѣ, не причиняя вреда человѣку: оно бьется въ его груди непрерывно, исправно исполняя свою службу; если сердце перестаетъ биться, человѣкъ умираетъ. Правильное кровообращеніе имѣетъ существенное вліяніе на ростъ, развитіе, питаніе организма, поэтому необходима забота о томъ, чтобы кровообращеніе происходило правильно и ничто бы его не тормозило.

Гигиена
кровообращенія.

Въ окружающей насъ жизни мы постоянно сталкиваемся съ такими условіями, которыя сильно мѣшаютъ

сердцу правильно работать и крови спокойно циркулировать по тѣлу. Въ большинствѣ случаевъ это происходитъ отъ того, что у человѣчества тѣло находится въ забросѣ: мало кто знакомъ съ его устройствомъ и потребностями, почему и мало обращаютъ вниманія на это тѣло. Живутъ по шаблону традиціями, привычками, которыя весьма часто идутъ въ разрѣзъ съ требованіями организма. Даже такіе слои общества, гдѣ строго развиты понятія о чистотѣ тѣла, о гигиенической обстановкѣ жизни, грѣшатъ нѣкоторыми привычками противъ своихъ органовъ кровообращенія въ вопросахъ жизни въ ущербъ своему здоровью.

Всѣ узкія, сдавливающія большіе сосуды части туалета приносятъ большой вредъ здоровью, тормозя и затрудняя работу сердца. Туго стягиваемые корсеты, тѣсная одежда, узкія платья, сдавливая грудную клѣтку, затрудняютъ расширение ея и легкихъ. Чистый внѣшній воздухъ встрѣчаетъ препятствіе проникнуть въ мало растянутыя легкія, слѣдовательно мало проходитъ кислорода, столь необходимаго для тканей, кровь недостаточно насыщается кислородомъ, бѣдна имъ. Венозная кровь съ затрудненіемъ входитъ въ правое сердце, затрудняя тѣмъ работу его. Тугіе воротники сдавливаютъ большіе сосуды шеи. Туго перевязанные тесемки въ поясѣ сдавливаютъ сосуды полости живота, затрудняя кровообращеніе брюшныхъ органовъ. Тѣсная обувь, высокіе каблуки, тугія подвязки для чулокъ подъ колѣнями нарушаютъ теченіе крови по сосудамъ нижнихъ конечностей.

Если бы всѣ люди были знакомы съ устройствомъ человеческого тѣла и съ фізіологіей отправленій разныхъ органовъ, то, безъ сомнѣнія, они бы поняли, что все, что вредно, должно быть изгнано изъ обихода жизни для здоровья и процвѣтанія человеческого рода. Къ сожалѣнію, намъ долго еще придется ждать пробужденія общества въ этомъ направленіи, когда люди заинтересуются тѣмъ, что ближе всего стоитъ къ нимъ—устройствомъ своего орга-

низма. Тогда, можно надѣяться, они поймутъ, что лучше не имѣть очень узкую талію, стянутую фигуру, дабы дать возможность сердцу исполнять свободно, безъ стѣсненія, свою работу. Въ одеждѣ и обиходѣ личной жизни всѣ не-правильности имѣютъ причиной или невѣдѣніе или халатное и небрежное отношеніе къ себѣ. Но въ жизни есть много неизбѣжныхъ моментовъ, которые вредно вліяютъ на отпра-вленія интересующихъ насъ важныхъ органовъ, и мы под-часъ бессильны ихъ измѣнить и уменьшить происходящій отъ нихъ вредъ. Къ этимъ моментамъ относятся условія труда, дѣятельности, профессіи и воспитанія. Такъ люди, вынужденные нести свой трудъ въ сидячемъ положеніи, въ теченіе многихъ часовъ въ сутки, страдаютъ послѣд-ствіями застоя крови въ сосудахъ брюшной полости, пе-чени, пищеварительныхъ органахъ; у нихъ часто разви-вается вѣсьмъ извѣстное заболѣваніе **геморрой**, который есть Геморрой. не что иное, какъ застой крови въ венахъ прямой кишки, вслѣдствіе затрудненнаго кровообращенія въ нихъ. Вены расширяются, дѣлаются узловатыми, образуя **геморрои-дальныя шишки**, которыя вызываютъ болѣзненные ощу-щенія въ области кишки, затрудненное отправление кишеч-ника, частыя и обильныя кровотеченія, при разрывѣ истон-ченнаго мѣшка вены. Потери крови и боли ослабляютъ людей, отчего они становятся блѣдными, вялыми, болѣз-ненными, изнуренными.

Рабочіе у станковъ, приказчики, зубные врачи и дру-гіе профессионалы, вынужденные отправлять свою работу въ стоячемъ положеніи, страдаютъ расширеніемъ венъ ниж-нихъ конечностей. Мы уже знаемъ, что по венамъ вообще кровь течетъ медленнѣе, труднѣе по направленію снизу вверхъ къ сердцу и если человѣкъ вынужденъ долго стоять, то оттокъ крови изъ венъ ногъ еще больше затрудняется. Вены растягиваются, образуются на нихъ узлы или мѣшки, въ которыхъ кровь застаивается, питаніе стѣнокъ сосуда измѣняется; узлы могутъ разорваться, что даетъ крово-

теченіе изъ нихъ, съ послѣдовательнымъ развитіемъ плохо заживающихъ язвъ.

Если обратимся къ условіямъ жизни учащихся, то должны отмѣтить, что на ихъ долю выпадаетъ сидѣть въ классахъ въ неподвижной позѣ, при сильномъ напряженіи вниманія; дома опять сидѣть для приготовленія уроковъ. Это безконечное сидѣніе крайне вредно отражается на правильное развитіе подрастающаго поколѣнія. Является вопросъ: нужно ли пассивно подчиняться этой неблагоприятной обстановкѣ жизни, труда и обученія и есть ли средства для уменьшенія вреда въ этой рамкѣ? Изъ физиологіи мышечной работы мы уже знаемъ, что работающая мышца получаетъ больше крови, которая быстрѣе двигается по сосудамъ ея, и что мышечныя сокращенія усиливаютъ теченіе крови по венамъ. Поэтому людямъ, вынужденнымъ много сидѣть, долго стоять, очень полезно производить физическія упражненія. Для нихъ прогулки пѣшкомъ, катанье на конькахъ, хожденіе на лыжахъ, ѣзда верхомъ, на велосипедахъ, гребля и всякія гимнастическія упражненія на свѣжемъ воздухѣ крайне цѣнны и полезны для правильной работы органовъ кровообращенія. Всякій труженикъ долженъ найти время для пребыванія на свѣжемъ воздухѣ и производства тѣхъ или другихъ мышечныхъ упражненій. На принципѣ, дать ученикамъ возможность расправить свои затекшіе члены во время сидѣнія въ классѣ, основаны перемѣны, во время которыхъ необходимо позволять имъ свободно играть, бѣгать и производить движенія на дворѣ, въ гимназическомъ саду. Въ большинствѣ школъ Западныхъ государствъ уроки чередуются съ продолжительными прогулками, движеніями, играми, различными упражненіями на свѣжемъ воздухѣ. Болѣе подробно познакомимся съ этимъ вопросомъ въ отдѣлѣ **школьной гигиены**; тутъ я только хочу указать, какъ и чѣмъ можно уменьшить вредъ для сердца, припосимый установившимися привычками, условіями труда, жизни и воспитанія.

Не мало людей, лишенных возможности произвольнаго движенія и обреченных на неподвижную жизнь при болѣзняхъ, параличахъ или глубокой старости. Но и въ этихъ грустныхъ условіяхъ нужно стараться облегчить крови двигаться по сосудамъ и помогать сердцу въ его работѣ. **Въ массажѣ** мы имѣемъ хорошее вспомогательное средство въ такихъ случаяхъ: массажемъ заставляемъ массируемыя мышцы сокращаться пассивно, приходитъ въ дѣятельное состояніе. Сосуды въ нихъ при этомъ расширяются, принимаютъ большое количество кислорода съ притекающей кровью, которая, входя въ клѣточные элементы тканей, оживляетъ послѣднія и удаляетъ изъ нихъ въ избыткѣ накопившуюся въ застойныхъ сосудахъ угольную кислоту. Чтобы массажъ оправдалъ возлагаемая на него надежды—помогать движенію крови по сосудамъ, нужно его производить умѣло. Въ такихъ болѣзненныхъ случаяхъ, главнымъ образомъ, затрудняется оттокъ крови изъ венъ, по направленію къ сердцу, изъ отдаленныхъ отъ сердца участковъ тѣла, — поэтому массажъ всегда нужно вести по направленію отъ периферіи къ центру, т.-е. при массажѣ конечностей производить растираніе отъ пальцевъ рукъ или ногъ кверху по направленію къ сердцу, какъ нормально течетъ кровь по венамъ.

На работу сердца вліяютъ многія нравственныя и психическія причины: такъ горе, радость, страхъ, несчастіе сказываются на работу сердца, замедляя ее, иногда до едва замѣтной работы, кончающейся **обморокомъ**, или ускоряя біеніе сердца до необыкновенной частоты—**сердцебіенія**. Это измѣнчивое состояніе сердца весьма хорошо извѣстно людямъ, которые въ подобныхъ случаяхъ употребляютъ спеціальныя выраженія: сердце замерло, упало, трепещетъ, бьется какъ птица. Если моменты, усиливающіе работу сердца, будутъ часто повторяться, то сердечная мышца отъ усиленной работы утомится, устанетъ, не будетъ правильно функціонировать, и организмъ начнетъ стра-

дать, болѣть. Поэтому необходимо избѣгать все то, что возбуждаетъ работу сердца. Алкоголь, спиртные напитки вызываютъ усиленную возбужденную работу сердца; кромѣ того, они дѣйствуютъ на стѣнки кровеносныхъ сосудовъ и органовъ тѣла, вызывая болѣзненные измѣненія въ нихъ, перерожденіе. Почему нужно считать алкоголь во всѣхъ видахъ—водку, вино, пиво, шампанское—крайне вредными для дѣятельности сердца и стараться воздерживаться отъ употребленія ихъ. Для дѣтей особенно вредны спиртные напитки, такъ какъ дѣтское сердце не вполне сформированное, менѣе устойчиво, легче возбуждимо. Между тѣмъ какъ часто родители угощаютъ своихъ малышей сладкими наливками, считая ихъ безвредными въ своемъ заблужденіи. Дѣти никогда не должны даже пробовать алкогольные напитки и тогда у нихъ не будетъ привычки къ нимъ.

Въ послѣднее время жизнь стала очень дорога и борьба за существованіе становится все труднѣе и сложнѣе. Всякій стремится воспользоваться тѣми возможными удобствами жизни, которыя даютъ совершенства техники, труда и приобрѣтенія науки и цивилизаціи. Онъ долженъ жить быстрѣе, производить наибольшее количество труда, чтобы овладѣть благами міра, обставить свою жизнь и жизнь близкихъ безъ нужды, даже съ избыткомъ, наиболѣе красиво, изящно и дорого. Въ результатѣ отъ непосильной работы получается переутомленное сердце — трудоспособность людей уменьшается,—и продолжительность жизни укорачивается, является преждевременная смерть. Этихъ печальныхъ послѣдствій можно бы избѣгнуть: стоитъ только жить проще, тише, ограничить нѣкоторыя потребности, которыя кажутся намъ необходимыми, но безъ которыхъ, въ сущности, можно легко обойтись; спокойно и меньше, не до изнуренія работать, дать себѣ необходимый отдыхъ и покой. Отъ этого количество работы не уменьшится, пойдетъ только правильнѣе, будетъ продуктивнѣе. Между тѣмъ члены семьи къ работнику-добычнику предъявляютъ столь

большія требованія, столько ему нужно удовлетворить желаній и высказанныхъ и невысказанныхъ, что онъ очень часто не считается со своими силами, перегружается работой и утомляетъ свое сердце. Вы объ этомъ всегда думайте, не забывайте никогда и теперь—дочерьми и, впоследствии, когда будете женами, что старшихъ въ семьѣ, добывающихъ средства къ жизни, слѣдуетъ жалѣть.

Такъ какъ **питательныя вещества** крови составляются изъ принимаемой нами пищи: бѣлковъ, жировъ и углеводовъ, то существенное значеніе для правильной работы сердца имѣетъ составъ и количество принимаемой нами пищи. Забота о здоровомъ, сытномъ, питательномъ столѣ необходима для всякаго человѣка, такъ какъ составъ пищи вліяетъ на составъ крови, а хорошая нормальная кровь составляетъ идеаль здороваго организма и всей продуктивной дѣятельности человѣка.

Правильный, спокойный, достаточной продолжительности сонъ доставляетъ хорошій отдыхъ для сердца, такъ какъ во снѣ оно работаетъ значительно тише и собирается съ силами для предстоящей работы въ часы бодрости. Поэтому необходимо всегда такъ распределять время, чтобы приходилось на сонъ 7—8 часовъ не меньше въ сутки и непременно въ положенное для сна время—ночью. Часто люди думаютъ безсонныя ночи вознаградить сномъ въ теченіе дня, а ночь проводятъ въ удовольствіяхъ или трудѣ. Это большое заблужденіе, такъ какъ сонъ днемъ не такъ крѣпокъ, мѣшаютъ окружающіе своей жизнью, да и лишеніе живительныхъ солнечныхъ дневныхъ лучей на людей, спящихъ днемъ, не остается безъ замѣтныхъ слѣдовъ на его здоровьѣ.

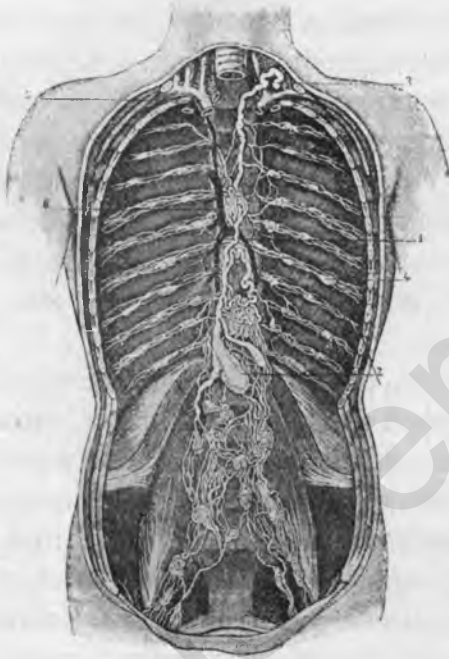
Г Л А В А XX.

Лимфатическая система.

Помимо крови, въ тѣлѣ имѣется еще другая жидкость, очень важная по своему значенію. Эта жидкость называется

Лимфати-
ческіе
сосуды.

лимфой, она течетъ по цѣлой сѣти трубокъ, называемыхъ лимфатическими. Начало лимфатической системы трубокъ находится, съ одной стороны, въ ворсинкахъ кишечника, изъ которыхъ выходятъ тоненькія волосяныя трубочки—млечные сосуды. Эти послѣдніе всасываютъ изъ ворсинки переработанный жидкій питательный матеріалъ и переносятъ



Соковыя
канальцы.

Рис. 31.

Лимфатическіе сосуды. 1—Грудной протокъ съ впадающими въ него съ боковъ межреберными, снизу—поясничными лимфатическими сосудами. 2—Цистерна Пеке. 3—Мѣсто впаденія грудного протока въ лѣвую подключичную вену. 4—Межреберные лимфатическіе сосуды. 5—Правая подключичная вена. 6—Непарная вена.

его въ кровеносную систему. Съ другой стороны, начало лимфатическихъ сосудовъ получается во всѣхъ тканяхъ нашихъ органовъ. Всякая ткань состоитъ изъ клѣтокъ и промежуточнаго вещества и между ними остаются звѣздчатыя, пустыя, очень маленькія пространства или поры. Эти поры или межтканевыя пространства называются соковыми щелями или соковыми канальцами. Они вбираютъ въ себя пропотѣвшую чрезъ тонкія стѣнки капилляровъ въ толщу

ткани жидкость, которая представляетъ собой жидкую часть крови—плазму съ незначительнымъ количествомъ бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ. Изъ поръ жидкость собирается въ маленькіе тоненькіе канальцы, представляющіе тоже начало лимфатическихъ сосудовъ.

Слѣдовательно, лимфатическіе пути начинаются млечными сосудами въ ворсинкахъ кишечника и въ межтка-

невыхъ пространствахъ или въ соковыхъ каналъцахъ. Какъ млечные сосуды, такъ и лимфатическіе, изъ тонкихъ волосяныхъ трубочекъ образуютъ тонкую сѣть капиллярныхъ лимфатическихъ сосудовъ, просвѣтъ ихъ постепенно увеличивается до болѣе крупныхъ размѣровъ, которые сливаются вмѣстѣ въ одинъ большой общій сосудъ, называемый **груднымъ протокомъ**. Грудной протокъ все свое содержимое изливаетъ въ лѣвую подключичную вену (см. рис. 31). Такимъ образомъ лимфа, состоящая изъ млечнаго сока, и просочившейся въ ткань жидкой части крови, вливается въ кровеносную систему. Лимфатическіе сосуды имѣютъ такія же мало упругія стѣнки, какъ вены, и на внутренней поверхности своей снабжены **клапанами** или заслонками. Эти послѣднія открываются по направленію грудному протоку, т.-е. кверху и не пускаютъ лимфу итти въ обратное направленіе. Благодаря обилію заслонокъ, переполненный лимфатическій сосудъ имѣетъ видъ четокъ или нити жемчуга. По лимфатическимъ сосудамъ лимфа двигается по тѣмъ же законамъ, какъ кровь по кровеноснымъ сосудамъ, т.-е. подъ вліяніемъ давленія, мышечнаго сокращенія и присасывающаго дѣйствія грудной клѣтки. Давленіе и скорость движенія лимфы очень незначительны.

Грудной
протокъ.

Лимфа имѣетъ въ своемъ составѣ, помимо плазмы крови и немного бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, еще особыя тѣльца, называемыя **лимфатическими** или **лимфоидными**, которыя они получаютъ изъ **лимфатическихъ железъ** (см. рис. 32). Эти железы въ обиліи расположены во всѣхъ мѣстахъ организма, по которымъ проходятъ лимфатическіе сосуды. Лимфатическія железы имѣютъ почкообразную форму, состоятъ изъ корковаго вещества и мякоти; послѣдняя состоитъ изъ соединительно тканыхъ перекладинъ, на стѣнкахъ которыхъ развиваются спеціальныя **лимфоидныя тѣльца**. Всякая железа имѣетъ входящій артеріальный сосудъ, распадающійся на капиллярную сѣть, которая, собираясь вмѣстѣ, образуетъ выходящую вену. Кромѣ того,

Лимфати-
ческія
железы.

въ железу входитъ лимфатическій сосудъ, который собираетъ изъ нея лимфатическія тѣльца и уноситъ ихъ собой. Железы лимфатическія обыкновенно небольшихъ размѣровъ, но при нѣкоторыхъ болѣзняхъ онѣ припухаютъ, становятся болѣзненными и легко прощупу-



Соединительно - тканый остовъ лимфатической железы, при значительномъ увеличеніи; *ca*—капилляры; въ стѣнкѣ видны ядра; *o*—поперечный разрѣзъ другого, впадающаго въ первый, капилляра; *c*—соединительная клетка, отростки которой (*tr*) вмѣстѣ съ отростками сосѣднихъ клетокъ образуютъ соединительно-тканную сѣть.

пываются въ видѣ твердыхъ узловъ, если лежатъ не очень глубоко подъ тканями. Въ железахъ лимфатическихъ можетъ развиваться воспалительный процессъ, который при правильномъ леченіи проходитъ; въ запущенныхъ случаяхъ воспаленіе переходитъ въ нагноеніе, въ нихъ образуется и скопляется гной. Это

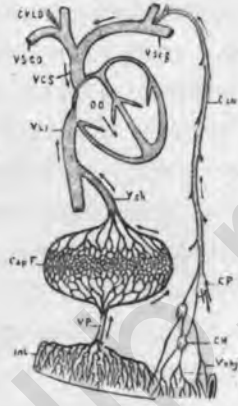


Рис. 32.

Схематическое изображеніе кровеносной и лимфатической системъ. *Int*—кишечная петля; и распределяющаяся въ ней кровь по воротной венѣ. (*P*) проходитъ черезъ печень (*Cap. F.*) и по печеночнымъ венамъ (*Vsh.*) и нижней полой венѣ (*Vci*) направляется въ правое предсердіе. (*O D*) Млечный сокъ и лимфа изъ всѣхъ участковъ тѣла поступаютъ въ верхнюю полую вену (*VCS*), въ которую они попадаютъ при посредствѣ 1) праваго грудного протока (*GVLD*) впадающую въ лѣвую подключичную вену. (*VSCD*) и 2) грудного протока (лѣваго *P*), впадающую въ лѣвую подключичную вену *Vscg*. *CP*—Цистерна Пекке. *GM.*—брыжжеечныя лимфатическія железы. *V chyl*—млечные сосуды, въ которые поступаетъ млечный сокъ, точно такъ же, какъ въ другихъ участкахъ и въ лимфатическіе сосуды поступаетъ просочившаяся плазма; какъ эта плазма, такъ и млечный сокъ поступаютъ при посредствѣ грудныхъ протоковъ (праваго и лѣваго) въ кругооборотъ темной крови.

состояніе причиняетъ большія страданія; медлить тутъ нельзя, надо обратиться за врачебной помощью, и если врачъ предложитъ сдѣлать операцію—разрѣзать железу и выпустить гной, то нужно на это согласиться, иначе получается разрушеніе тканей железы. Железы иногда заболѣваютъ туберкулезомъ, въ такихъ случаяхъ, кромѣ общаго леченія, необходимо согласиться на операцію удаленія больныхъ туберкулезомъ железъ, представляющихъ какъ бы магазинъ туберкулезныхъ бациллъ, откуда заболѣваніе можетъ распространиться по всему организму. Удаливши больныя зараженныя железы, избавляютъ организмъ отъ очага болѣзни и тѣмъ подчасъ спасаютъ больныхъ отъ общаго туберкулеза.

Лимфа въ своемъ составѣ представляетъ, съ одной стороны, питательную жидкость, такъ какъ несетъ въ своемъ потокѣ млечный сокъ изъ кишечника. Съ другой стороны, содержитъ въ себѣ жидкость, въ которой находятся многія вредныя вещества, какъ продукты распада, разрушенія клѣтокъ и окисленія.

Въ силу разнаго своего состава лимфа играетъ двойную роль въ организмѣ. Во-1), питаетъ тѣ ткани, которыя не имѣютъ своихъ кровеносныхъ сосудовъ, какъ, напр., роговица глаза, которая въ лимфѣ, притекающей къ ней, имѣетъ резервуаръ питательныхъ веществъ. 2) Собирая пропотѣвшую жидкую часть крови со всѣми находящимися въ ней вредными ядовитыми веществами и испорченными соками, очищаетъ ткани, наподобіе дренажа, отъ вредныхъ веществъ, уноситъ ихъ въ общій токъ крови въ венозную систему, изъ которой, приходя въ сосуды легкихъ, почекъ и кожи, уносятся вонъ изъ организма. Эта стройная система происходитъ правильно, когда организмъ находится въ состояніи полнаго равновѣсія, и органы исправно ему служатъ. Если вслѣдствіе неисправности какихъ-нибудь органовъ лимфа не успѣетъ унести въ токъ крови всей просочившейся въ ткани жидкости, то ткани набухаютъ, оте-

Роль
лимфы въ
организмѣ.

каютъ, въ нихъ скопляется много лимфатической жидкости, развивается водянка.

Водянка часто бываетъ при порокахъ сердца, т.-е. при поврежденіяхъ клапановъ или вообще при слабости сердечной мышцы. Этимъ утрудняется работа сердца и въ разныхъ частяхъ тѣла является застой крови и обильное пропотѣваніе жидкости, больше чѣмъ могутъ унести лимфатическіе сосуды. Въ такихъ случаяхъ отеки обыкновенно начинаются снизу, т.-е. съ ногъ: сначала отекъ лодыжки, стопы, затѣмъ отекъ поднимается по голенямъ, бедрамъ и доходитъ до полости живота. Въ животѣ органы расположены просторно, между ними сравнительно много свободного пространства, которое не представляетъ большого сопротивленія накопляющейся жидкости: послѣдняя наполняетъ постепенно весь животъ, отодвигаетъ вверхъ діафрагму и производитъ одышку, удушіе и еще большее затрудненіе для работы сердца.

Отеки также бываютъ при болѣзняхъ почекъ и тогда они начинаются съ лица. Чтобы лимфатическая система работала исправно нужно, чтобы сердце и кровеносная система были здоровы. Для этого необходима регулярная, гигиеническая жизнь и исполненіе тѣхъ предупредительныхъ мѣръ, какія изложены въ главѣ гигиены органовъ кровообращенія.

Селезенка.

Въ связи съ кровеносной системой рассмотримъ и селезенку, которая считается кровотворительнымъ органомъ. Она представляетъ собой железу, не имѣющую выводного протока, лежитъ въ верхней лѣвой части живота, слѣва отъ желудка, и покрыта послѣдними лѣвыми ложными ребрами, не выступая за нихъ. Наружная поверхность выпуклая, внутренняя вогнута; на этой поверхности имѣется углубленіе въ родѣ воротъ, чрезъ которыя входятъ въ нее нервы и артеріи и выходитъ вена. Снаружи селезенка по-

крыта плотной капсулой. При многихъ болѣзняхъ селезенка припухаетъ, увеличивается, выступаетъ изъ-за края реберъ, становится плотной, твердой, болѣзненной, напр., при брюшномъ тифѣ, инфекціонныхъ болѣзняхъ и особенно сильно при перемежающейся лихорадкѣ.

ОТДѢЛЪ IV.

ГЛАВА XXI.

Органы дыханія.

Разсматривая фізіологическое значеніе крови и роль кровообращенія, мы постоянно сталкиваемся съ фактомъ доставленія кислорода кровяными шариками къ органамъ и тканямъ нашего тѣла. Мы узнали, что доставка или подвозъ кислорода къ отдѣльнымъ микроскопическимъ клѣткамъ организма настолько важно, что жизнь клѣтокъ, тканей, органовъ и всего тѣла невозможна безъ кислорода; вмѣстѣ съ этимъ необходимо, чтобы изъ организма были удалены накопившіяся ядовитыя вредныя вещества, образовавшіяся въ результатъ общаго обмѣна веществъ.

Вы изъ предыдущихъ бесѣдъ нашихъ знаете, что человѣческій организмъ, по своему устройству, созданъ въ высшей степени цѣлесообразно и разумно: все въ немъ устроено для полноты жизни и для блага человѣка, какъ живого существа.

Для цѣлей доставленія клѣточкамъ столь необходимаго кислорода, въ организмѣ человѣка устроенъ сложный аппаратъ, исполняющій эту функцію. Насколько необходимо доставленіе кислорода или, иначе говоря, возобно-

Значеніе
внѣшняго
воздуха.

вление газоваго обмѣна челоуѣку, вытекаетъ изъ наблюденій и явленій въ обыденной жизни. Никто не можетъ, хотя короткое время, обойтись безъ притока свѣжаго воздуха въ воздухоносные пути; такъ, при нѣкоторыхъ болѣзняхъ (крупъ, дифтеритъ) поражается слизистая оболочка носа и зѣва: она припухаетъ, покрывается болѣзненными пленками и, закупоривая отверстія, представляетъ препятствіе для прохожденія воздуха въ легкія. Положеніе больного становится настолько опаснымъ, что прибѣгаютъ иногда къ операциі горлосѣченія — дѣлаютъ отверстіе въ дыхательномъ горлѣ снаружи; въ отверстіе вставляютъ металлическую трубочку, чрезъ которую воздухъ можетъ входить въ дыхательные пути, ниже мѣста пораженія.

Попробуйте сами закрыть ротъ и зажать носъ, преграждая такимъ образомъ прониканіе воздуха въ легкія: не пройдетъ и 2—3 секундъ и вамъ уже становится тяжело, — приходится или открыть ротъ или освободить носъ, послѣ чего дыханіе устанавливается снова. Это значитъ, что воздухъ и составныя его части, которыя находятся въ легкихъ, не могутъ сколько-нибудь продолжительное время поддерживать наше существованіе, а нуждаются въ постоянномъ, непрерывномъ возобновленіи и освѣженіи при помощи введенія новаго количества свѣжаго воздуха.

Опыты
на живот-
ныхъ.

Ученые, опытами на животныхъ, доказали, что послѣднія не могутъ жить безъ воздуха. Они сажали мелкихъ животныхъ подъ колоколъ воздушнаго насоса, выкачивали изъ него воздухъ; дыханіе животнаго очень скоро становилось затрудненнымъ, животное начинало метаться и задыхалось. Смерть его происходила оттого, что весь воздухъ изъ колокола былъ удаленъ, а свѣжій туда не пропускали для цѣлей опыта.

Вы видите, какое важное значеніе имѣетъ для животнаго и челоуѣка внѣшній воздухъ, и что свѣжій воздухъ долженъ постоянно имѣть доступъ въ нашъ организмъ. Для исполненія столь важной задачи нужны извѣстныя

приспособленія, которыя заставили бы воздухъ входить въ наше тѣло, и нужны спеціальныя органы, которые бы его воспринимали.

Въ силу цѣлесообразности и разумности устройства животнаго и человѣческаго организма такіе органы въ немъ есть, они называются **органами дыханія**, самый процессъ вхожденія воздуха въ эти органы называется **дыханіемъ**.

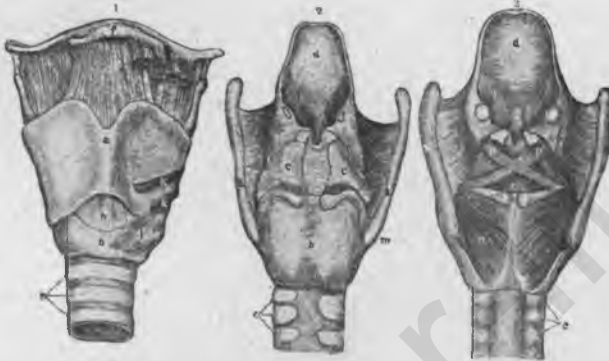


Рис. 33.

1) *Гортань спереди*, со связками и мышечными прикрѣпленіями, *a*) щитовидный хрящъ, *b*) перстневидный хрящъ, *e*) дыхательное горло, *f*) подъязычная кость. 2) *Гортань сзади, безъ мышцъ*: *a*) щитовидный хрящъ, *b*) перстневидный хрящъ, *c*) черпаловидные хрящи, *d*) надгортанникъ, *e*) дыхательное горло, *i*) верхній, *m*) нижній рогъ щитовиднаго хряща. 3) *Гортань сзади, съ мышцами*: *d*) надгортанникъ, *e*) дыхательное горло, *n*) задняя перстневидно-черпаловидная мышца, *o*) поперечная, *pp*) косая черпаловидная мышца.

Дыханіе раздѣляется на дыханіе **внѣшнее** или **механическое**, иначе говоря, процессъ вхожденія воздуха въ легкія, и дыханіе внутреннее тканевое, клѣточное или **химизмъ дыханія**.

Дыхательный аппаратъ беретъ свое начало въ полости носа и рта и состоитъ изъ дыхательной трубки—**гортани**, бронховъ, легкихъ, имѣетъ весьма сложное строеніе.

Гортань начинается подъ корнемъ языка, помѣщается **Гортань.** въ верхне-передней части шеи (см. рис. 33). Она представляетъ трубку, состоящую изъ нѣсколькихъ хрящей. Основаніемъ гортани служитъ хрящъ, имѣющій видъ перст-

**Хрящи
гортани.**

ня—**перстневидный хрящ**, кольцевидной формы, обращенный узкой частью впередъ, болѣе широкой назадъ. Этотъ хрящъ неподвиженъ. На передней его части лежитъ самый большой хрящъ гортани—**щитовидный**; выдающаяся его часть на передней поверхности шеи носить названіе **Адамово яблоко** и ясно видно у мужчинъ, вслѣдствіе большого развитія этой части у нихъ. Съ боковъ и сзади перстневиднаго хряща находятся 2 хряща **черпаловидныхъ**, между ними остается небольшая щель—**входъ въ дыхательное горло**. У начала гортани находится хрящевой клапанъ—**надгортанникъ**, закрывающій входъ въ гортань во время глотанія, предохраняя ее отъ попаданія въ нее пищи. Закрытіе отверстия въ гортань обусловливается сокращеніемъ специальныхъ мышцъ, идущихъ отъ хрящей гортани къ надгортаннику

Надгортанникъ.



Рис. 34.

Положеніе частей рта и зѣва: *a)* при дыханіи, *b)* при актѣ глотанія.

отъ хрящей гортани къ надгортаннику (см. рис. 34).

Гортань внутри покрыта слизистой оболочкой, которая образуетъ съ обѣихъ сторонъ между черпаловидными хрящами и щитовиднымъ двѣ складки или связки,— онѣ представляютъ собой **голосовой аппаратъ**. При сокра-

**Голосовая
щель.**

щеніи мускуловъ гортани эти связки натягиваются, при расслабленіи мускуловъ онѣ спадаются. Эти связки не плотно прилегаютъ другъ къ другу, а между ними остается небольшое пространство—**голосовая щель** (см. рис. 35). Сами связки принимаютъ участіе въ образованіи голоса и

называются **ИСТИННЫМИ ГОЛОСОВЫМИ СВЯЗКАМИ**, въ отличіе отъ другой пары связокъ надъ ними, которыя не принимаютъ участія въ образованіи звука, почему онѣ называются **ЛОЖНЫМИ ГОЛОСОВЫМИ СВЯЗКАМИ**. Голосовая щель можетъ быть **Голосовыя связки.** болѣе широкой и болѣе узкой, въ зависимости отъ состоянія голосовыхъ связокъ: если послѣднія расслаблены, то



Рис. 35.

Фронтальный продольный разрѣзъ гортани. Поперечный разрѣзъ гортани черезъ голосовыя связки. Открытая голосовая щель. Закрытая голосовая щель.
1.—Истин. голос. связки.
2.—Ложн. голос. связки.

щель шире, воздухъ проходитъ черезъ нее свободно, не сотрясая связокъ; онѣ находятся въ покоѣ и звука не издають. Если же мускулы гортани сокращаются, приводя въ движеніе хрящи, то голосовыя связки натягиваются, голосовая щель становится уже и проходящій черезъ нее воздухъ задѣваетъ голосовыя связки, заставляя ихъ вибрировать или сотрясаться, отчего получается голосовой звукъ. Голосовыя связки звучатъ, какъ струны музыкальнаго инструмента, высота звука зависитъ отъ степени натяженія связокъ, а сила издаваемого звука зависитъ отъ удара столба воздуха о голосовыя связки при прохожденіи черезъ голосовую щель. Чѣмъ уже голосовая щель, тѣмъ большее сопротивленіе испытываетъ выдыхаемый изъ легкихъ воздухъ и тѣмъ сильнѣе будетъ звукъ. Наоборотъ: чѣмъ шире щель, тѣмъ сила звука будетъ меньше.

Звукъ.

Движеніе хрящей гортани, натяженіе и расслабленіе связокъ, расширеніе и суженіе голосовой щели зависятъ

отъ сокращенія мускуловъ, расположенныхъ между хрящами гортани. Всѣ оттѣнки звука и членораздѣльная рѣчь получаются при совмѣстномъ дѣйствіи языка, неба, губъ, зубовъ, носовыхъ ходовъ.

Разная высота голоса у мужчины и женщины зависитъ отъ неодинаковаго развитія гортани и голосовыхъ связокъ у обоихъ половъ. У женщины голосовыя связки короче, онѣ звучатъ, какъ короткія струны; голосъ у нихъ выше, чѣмъ у мужчинъ; у послѣднихъ связки гораздо длиннѣе, и голосъ значительно у нихъ ниже. Причина разной длины голосовыхъ связокъ у обоихъ половъ зависитъ отъ того, что въ періодъ юношескаго возраста гортань у мальчиковъ

особенно сильно развивается: въ этомъ же періодѣ замѣчается измѣненіе голоса у мальчиковъ изъ высокаго въ болѣе низкій. Этотъ низкій оттѣнокъ голоса остается у нихъ на всю жизнь, сгущаясь еще болѣе съ возрастомъ. У дѣвочекъ же развитіе гортани останавливается очень рано и у нихъ при короткихъ голосовыхъ связкахъ сохраняется на всю жизнь болѣе высокій голосъ. Въ виду слабости развитія гортани и голосовыхъ связокъ дѣвочкѣ въ переходномъ періодѣ не слѣ-



Рис. 36.

Легочный пузырекъ съ сѣтью сосудовъ.

дуетъ много пѣть и утомлять свой голосовой аппаратъ, который отъ переутомленія не окрѣпшихъ частей можетъ потерять въ силѣ и высотѣ звука и голоса. Въ этомъ возрастѣ запрещаютъ дѣвочкамъ пѣть много и ча-

сто, особенно тѣмъ, которыя имѣютъ хорошія голосовыя данныя.

Отъ гортани на уровнѣ передней поверхности 5-го шейнаго позвонка идетъ внизъ въ грудную полость **трубка**.

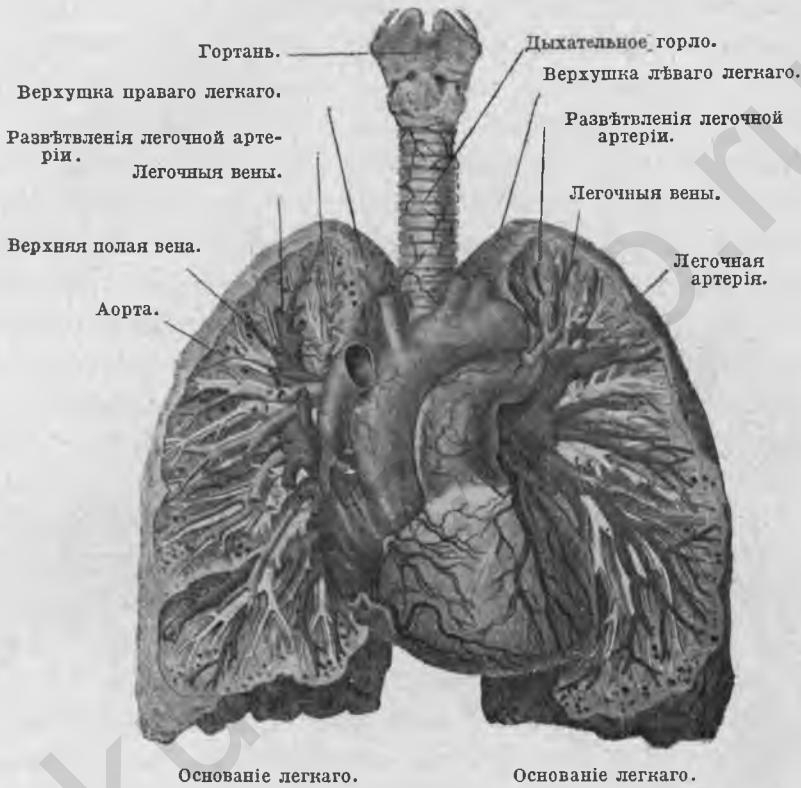


Рис. 37.
Легкія человѣка. (Видъ спереди).

Она состоитъ изъ хрящевыхъ колець, соединенныхъ между собою перепончатой тканью и мышечнымъ слоемъ. Эта трубка называется **дыхательнымъ горломъ** или **трахеей**.

Трахея.

Въ грудной полости, у 3-го груднаго позвонка трахея дѣлится на 2 большія трубки—**bronхи правый и лѣвый**. Каждый бронхъ древовидно раздѣляется на цѣлую массу постепенно утончающихся вѣточекъ, самыя маленькія изъ ко-

Бронхи.

торыхъ можно рассмотретьъ при увеличеніи подь микроскопомъ (см. рис. 37).

Дыхательное горло, бронхи и ихъ развѣтвленія состоятъ изъ хрящевыхъ колець, внутри покрыты **слизистой оболочкой** съ мерцательнымъ эпителиемъ, волоски котораго двигаются по направленію къ гортани наружу. Назначеніе волосковъ мерцательнаго эпителия этихъ отдѣловъ дыхательныхъ путей заключается въ выбрасываніи и отметаіи изъ трахеи и гортани мельчайшихъ частицъ попавшихъ туда постороннихъ тѣлъ (пылинки, пищевыя вещества и др.)

Мельчайшія развѣтвленія бронхъ, бронхиальныя вѣточки или волосныя бронхи кончаются группой **воздушныхъ или легочныхъ пузырьковъ** (см. рис. 36). Эти пузырьки построены изъ прозрачной тончайшей перепонки и эластическихъ волоконъ. Какъ построенные изъ эластичной ткани, пузырьки сами тоже эластичны, т.-е. они способны растягиваться, расширяться и вновь спадаться, суживаться; внутри стѣнка ихъ покрыта плоскимъ эпителиемъ.

Легочныя пузырьки, собираясь вмѣстѣ, образуютъ легочную **дольку**; послѣднія, соединяясь, образуютъ легочныя **доли**, а доли образуютъ **легкія**. Правое легкое состоитъ изъ 3-хъ такыхъ долей, лѣвое—изъ 2-хъ долей.

Поверхность легочныхъ пузырьковъ опутана сѣтью кровеносныхъ капиллярныхъ сосудовъ, стѣнки которыхъ чрезвычайно тонки; стѣнки легочныхъ пузырьковъ тоже очень тонки, почему легко происходитъ соприкосновеніе между кровью капилляровъ и содержимымъ легочныхъ пузырьковъ—воздухомъ (см. рис. 36). Такъ какъ

Легочныя
пузырьки.

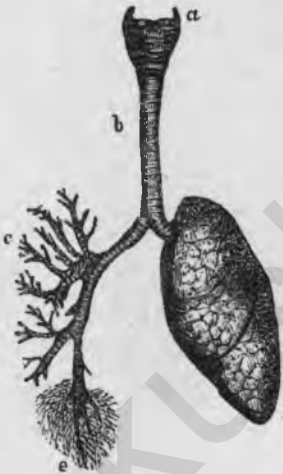


Рис. 38.

Легочныя
доли.

a) Гортань, b) дыхательное горло, c) вѣтви его съ развѣтвленіями, d) лѣвое легкое.

въ легочныхъ капиллярахъ кровь венозная съ большимъ напряженіемъ CO_2 , а въ легочныхъ пузырькахъ воздухъ съ незначительнымъ содержаніемъ ея и съ большимъ содержаніемъ кислорода, то легко происходитъ обмѣнъ газовъ въ нихъ: гемоглобинъ красныхъ тѣлецъ крови поглощаетъ кислородъ изъ воздуха легочныхъ пузырьковъ, а угольная кислота крови переходитъ въ легочные пузырьки и выходитъ наружу.

Легкія (см. рис. 37 и 38) представляютъ собою 2 эластическихъ органа, заключенныхъ въ грудной клѣткѣ, въ которой они висятъ на легочныхъ корняхъ. Легочные корни образуются изъ праваго и лѣваго бронховъ съ ихъ развѣтвленіями и большихъ сосудовъ, входящихъ въ легкія и выходящихъ изъ нихъ.

Легкія.

Наружная поверхность легкихъ покрыта серозной эластической оболочкой, которая переходитъ на внутреннюю стѣнку грудной клѣтки. Оболочка эта называется **плеврой** и часть ея, покрывающая наружную поверхность легкихъ, есть **легочная плевра**, а часть, покрывающая стѣнку грудной клѣтки изнутри, называется **реберной плеврой**. Обѣ эти части плевры образуютъ пустой мѣшокъ, стѣнки котораго всегда слегка увлажнены отдѣляемой съ ихъ поверхности серозной жидкостью, что облегчаетъ движеніе легкихъ при дыханіи и уменьшаетъ треніе ихъ о реберную стѣнку грудной клѣтки. Плевра имѣетъ большое значеніе въ здоровомъ состояніи и особенно при заболѣваніяхъ ея.

Плевра.

Г Л А В А XXII.

Цѣль дыханія состоитъ въ доставленіи легкимъ необходимого для жизни свѣжаго воздуха и въ выведеніи изъ легкихъ испорченнаго. Дыхательные органы такъ устроены, что они то втягиваютъ въ себя свѣжій воздухъ (**фаза вдыханія**), то выгоняютъ изъ себя испорченный воздухъ (**фаза выдыханія**). Чтобы дыханіе происходило пра-

Механизмъ
дыханія.

вильно, необходимо правильное периодическое вхождение свѣжаго наружнаго воздуха въ легкія и выходненіе наружу испорченнаго воздуха. Эта правильность возможна только благодаря положенію легкихъ и устройству ихъ.

Легкія заключены въ грудной клѣткѣ, имѣющей заднюю стѣнку изъ 12 грудныхъ позвонковъ, боковыя стѣнки изъ 12 паръ реберъ. Снизу стѣнку образуетъ куполообразная **Діафрагма.** діафрагма или **грудобрюшная преграда**, обращенная выпуклостью въ грудную клѣтку; діафрагма отдѣляетъ послѣднюю отъ брюшной полости. Всѣ эти части грудной клѣтки соединены между собой связками и хрящами настолько подвижно, что она мѣняетъ свою форму и размѣры, благодаря работѣ специальныхъ мышцъ. Мускулы, двигающіе грудную клѣтку, натянуты между ребрами, лежатъ между позвонками и ребрами, покрываютъ грудную клѣтку **Движеніе грудной клѣтки.** снаружи, спереди и сзади. Сама діафрагма въ боковыхъ своихъ частяхъ состоитъ изъ мышечной ткани, средняя же ея часть — изъ сухожильной ткани. Когда сокращаются межреберные мышцы и мускулы, покрывающіе грудную клѣтку снаружи, то ребра оттягиваются вверхъ и въ стороны и грудная клѣтка при этомъ расширяется. Въ это же время сокращается также діафрагма въ мышечныхъ своихъ частяхъ, отчего она изъ выпуклой въ сторону грудной клѣтки становится плоской, удлиняя такимъ образомъ грудную клѣтку (см. рис. 39). Слѣдовательно, при работѣ поименованныхъ мускуловъ грудная клѣтка увеличивается во всѣхъ направленіяхъ: въ ширину и длину или вертикально и горизонтально.

Легкія черезъ ротъ, носъ и дыхательныя трубки сообщаются съ атмосфернымъ воздухомъ и находятся подъ положительнымъ атмосфернымъ давленіемъ и вслѣдствіе эластичности своей ткани при увеличеніи грудной клѣтки расширяются. Наружная же поверхность легкихъ, отдѣленная отъ стѣнокъ грудной клѣтки пустымъ мѣшкомъ, при расширеніи грудной клѣтки испытываетъ отрица-

тельное давленіе. Въ силу эластичности своей ткани и разности давленія на внутреннюю ихъ поверхность (положительнаго) и наружную поверхность (отрицательнаго) легкія при увеличеніи размѣровъ грудной кѣтки должны растянуться въ сторону отрицательнаго давленія, чтобы

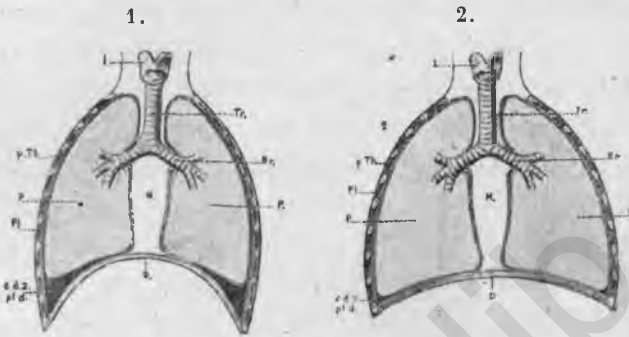


Рис. 39.

Легкія и грудная кѣтка во время дыханія.

1 — Выдыханіе: легкія (P. P.) сжаты, грудобрюшная перегородка (D) приподнята, грудная кѣтка сокращена.

2 — Выдыханіе: грудная кѣтка расширена, легкія (P. P.) также расширены, грудобрюшная преграда (D) опущена.

заполнить образовавшееся пустое пространство. При этомъ атмосферный воздухъ, вѣдствие разности давленія, съ быстротой устремляется въ расширенную ткань легкихъ, въ которыхъ воздухъ разрѣженъ, черезъ дыхательную трубку проходитъ въ бронхи, ихъ развѣтвленія, наполняетъ легочные пузырьки; въ этомъ заключается **актъ вдыханія.**

Вдыханіе.

Въ слѣдующій моментъ дыхательныя мышцы расслабляются, грудная кѣтка уменьшается въ размѣрахъ, стѣнки ея нажимаютъ снаружи на легкія, сдавливая ихъ, и выжимаютъ изъ нихъ воздухъ; легкія спадаются, происходитъ **выдыханіе.** Выхожденіе воздуха изъ легкихъ при фазѣ выдыханія происходитъ путемъ перехода въ равновѣсіе всѣхъ частей грудной кѣтки, принимавшихъ участіе въ расширеніи ея въ предшествовавшей моментъ.

Выдыханіе.

При дыхательныхъ экскурсіяхъ грудной кѣтки далеко не одинаково принимаютъ участіе разные ея отдѣлы:

Типъ дыханія.

то двигаются сильнѣе нижнія ребра, то верхнія; въ виду этого различаютъ 2 типа дыханія—1) грудной типъ, свойственный больше женщинамъ; тутъ грудная клѣтка больше расширяется въ верхнихъ своихъ частяхъ и 2) брюшной типъ дыханія, свойственный мужчинамъ; тутъ сильнѣе поднимаются нижнія ребра, выпячивается передняя стѣнка живота, и грудная клѣтка расширяется сильнѣе въ нижней своей части (см. рис. 40).

Вдохъ 2 раза короче выдыха въ здоровомъ состояніи; при болѣзняхъ легкихъ и плевры вдохъ становится длиннѣе выдыха и вотъ почему.

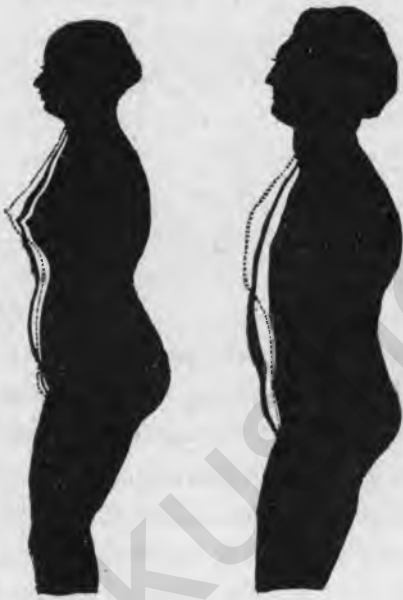


Рис. 40.

При воспаленіи легкихъ разныхъ формъ и при бронхитахъ легкія не такъ легко расширяются, такъ какъ часть легкаго, охваченная болѣзненнымъ процессомъ, очень мало или совсѣмъ не принимаетъ участія въ процессѣ дыханія: заболѣвшія части не растягиваются, заняты воспалительнымъ продуктомъ и воздухъ въ нихъ проникнуть не можетъ. Мало того, въ виду болѣзненныхъ ощущеній больная часть легкаго очень чувствительна къ движеніямъ грудной клѣтки, и

больной инстинктивно падить отъ болевыхъ ощущеній себя и свои легкія, стараясь дышать поверхностно, а при такомъ дыханіи проникаетъ меньше воздуха въ легкія съ большимъ трудомъ, почему вдохъ удлиняется.

При заболѣваніяхъ плевры — **плевритъ**, плевральная оболочка, воспаляясь, отдѣляетъ значительно больше серозной жидкости, чѣмъ въ нормальномъ состояніи. Эта

жидкость въ силу тяжести опускается въ плевральный мѣшокъ, и давить на легочную ткань. Естественно, данная область легкихъ, встрѣчая препятствіе, съ трудомъ растягивается, или вовсе не растягивается, **вдохъ удлиняется**. Плевритъ очень серьезное заболѣваніе, такъ какъ онъ не только даетъ разныя болѣзненные ощущенія, боль, кашель и повышеніе температуры, укладываетъ больного въ постель, но указываетъ еще на общую слабость организма, на, можетъ быть, серьезную инфекцію туберкулезнаго характера. Почему при заболѣваніяхъ плевры самъ больной и окружающіе должны быть очень внимательны, слѣдить за общимъ состояніемъ и не запускать болѣзнь. Если больной не вполне поправится отъ плеврита, онъ остается слабымъ съ предрасположеніемъ къ повторнымъ заболѣваніямъ, ведущимъ въ концѣ концовъ къ полному истощенію организма.

При лѣченіи плеврита, если не помогаютъ примѣняемыя врачомъ средства, и жидкость въ плевральномъ мѣшкѣ не рассасывается, то врачъ можетъ предложить сдѣлать проколъ грудной кѣтки и черезъ этотъ проколъ выпустить жидкость. На такое разумное предложеніе врача слѣдуетъ всегда согласиться, отбросивъ страхъ передъ операціей, такъ какъ чѣмъ дольше плевральная жидкость будетъ сдавливать легкое, тѣмъ хуже будетъ обновляться содержаніе газовъ въ легкихъ, крови и во всемъ тѣлѣ, что, какъ вамъ ясно изъ всего вышеизложеннаго, крайне вредно для здоровья.

Не всегда плевритическая жидкость серознаго характера: при специфической инфекціи она принимаетъ гнойный характеръ; больной сильно лихорадитъ, истощается, жизни его грозитъ неминуемая опасность. Если врачъ предлагаетъ болѣе серьезную операцію,—слѣдуетъ немедленно согласиться, потому что гнойная жидкость густа, она не можетъ пройти чрезъ маленькое отверстіе при проколѣ, надо дать болѣе широкій ходъ для выхожденія ея;

если эту операцію сдѣлать во-время, то въ большинствѣ случаевъ больной поправляется.

**Число
дыханій.**

Вдохъ и выдохъ чередуются между собой безпрестанно періодически, способствуя обмѣну воздуха въ легкихъ и крови. Взрослый человѣкъ въ минуту дѣлаетъ отъ 16 до 20 дыханій; старые люди дышатъ рѣже, дѣти значительно чаще, новорожденные дѣти дѣлаютъ до 40 дыханій въ минуту. Число дыханій далеко не постоянно, колеблется въ частотѣ въ зависимости отъ состоянія организма: при усиленной работѣ дышется чаще и глубже, воздуха входитъ больше, газовый обмѣнъ и общій обмѣнъ веществъ совершается энергичнѣе, всѣ жизненные процессы происходятъ полнѣе. При ходьбѣ дыханіе болѣе частое, чѣмъ при стояніи, при сидѣніи слабѣе, во снѣ же дыханіе болѣе поверхностное, — вся дѣятельность организма совершается вяло.

**Автоматичность
дыханія.**

Дыханіе, несмотря на всю правильность, совершается помимо нашей воли, безъ вѣдома ея, **автоматически**. Мы не можемъ остановить совсѣмъ дыханіе на сколько-нибудь продолжительное время: закрывъ носъ и ротъ, мы должны чрезъ нѣсколько секундъ дать свободный доступъ воздуху и невольно дѣлаемъ глубокое дыханіе полной грудью, открывая при этомъ ротъ или носъ. Мы можемъ, по желанію, только измѣнить скорость, глубину и ритмъ дыханія, на короткое время задержать дыханіе, но остановить совсѣмъ дыханіе мы не можемъ, это не въ нашей волѣ.

**Дыхательный
центръ.**

Дыхательная функція легкихъ управляется центральной нервной системой, специальнымъ **центромъ дыханія**, заложенымъ въ продолговатомъ мозгу. Дыхательный центръ чрезвычайно чувствителенъ къ уменьшенію кислорода въ крови и увеличенію количества угольной кислоты въ ней. Какъ только наступаетъ излишнее накопленіе угольной кислоты въ крови, дыхательный центръ раздражается; раздраженіе по нервнымъ нитямъ передается расширяющимъ грудную клѣтку мышцамъ, которыя начинаютъ сокра-

щаться, — грудная клетка увеличивается въ размѣрахъ и воздухъ вышеописаннымъ способомъ проникаетъ въ легкія.

Этимъ мы покончимъ съ механизмомъ дыханія и рассмотримъ въ чемъ заключается тканевое, клеточное дыханіе или химизмъ его.

ГЛАВА XXIII.

Какъ результатъ общаго обмѣна веществъ въ организмѣ или горѣнія веществъ въ крови постоянно скопляются ненужные, вредные, ядовитые продукты, которые выносятся изъ организма выдѣлительными органами, а на мѣсто ихъ поступаютъ новыя вещества, необходимыя для питанія и для горѣнія. Этотъ обмѣнъ происходитъ при помощи клеточнаго дыханія. Кислородъ воздуха поглощается красными кровяными шариками въ капиллярахъ легочныхъ пузырьковъ; венозная кровь въ легочныхъ сосудахъ становится артеріальной, гемоглобинъ крови переходитъ въ оксигемоглобинъ. Красными кровяными шариками кислородъ направляется къ тканевымъ клеточкамъ, которыя въ силу своего сродства къ кислороду энергично отнимаютъ его у крови и поглощаютъ. По поглощеніи кислорода клеточками организма кровь набираетъ угольную кислоту изъ тканевыхъ клетокъ, становясь опять венозной. Сѣтъ легочныхъ капилляровъ всюду соприкасается съ легочными пузырьками и по всей поверхности этихъ послѣднихъ происходитъ непрерывный обмѣнъ кислорода воздуха на угольную кислоту крови. Легкія очень богаты кровеносными сосудами, въ нихъ находится до $\frac{1}{3}$ всей крови организма; роль легкихъ въ процессѣ газоваго обмѣна между кровью и воздухомъ значительна. Поверхность развернутыхъ легкихъ очень велика, — она почти въ 20 разъ превышаетъ длину человѣческаго тѣла. При каждомъ дыханіи происходитъ этотъ газовый обмѣнъ, а такъ какъ въ минуту человѣкъ дѣлаетъ около 20 дыханій, то количество

Химизмъ
дыханія.

поглощаемого воздуха равняется въ часъ до 50 ведеръ и до 30 фунтовъ въ сутки. Такъ какъ этотъ важный процессъ газоваго обмѣна происходитъ въ легкихъ и благодаря ему очищается и освѣжается составъ крови, то легкія считаются **дезинфекторомъ организма и очистительнымъ органомъ** его.

Въ настоящее время твердо установленъ фактъ необходимости кислорода для цѣлей жизни животнаго и человѣка. Фактъ этотъ былъ установленъ опытами на животныхъ и они доказали, что животныя могутъ жить только въ присутствіи кислорода въ атмосферномъ воздухѣ,—безъ него задыхаются и умираютъ. Сущность химизма дыханія заключается въ способности форменныхъ элементовъ крови поглощать кислородъ и отдавать его клѣткамъ организма. Человѣкъ можетъ дышать только въ такомъ воздухѣ, въ которомъ имѣется достаточное количество кислорода, и годность воздуха для дыханія зависитъ отъ содержанія въ немъ послѣдняго.

Вдыхаемый и выдыхаемый воздухъ разнятся между собой по составу. Составъ внѣшняго воздуха слѣдующій.

На 100 частей приходится:

20,7 кислорода,
0,03 угольной кислоты,
78,8 азота,
0,47 водяныхъ паровъ.

Выдыхаемый воздухъ содержитъ на 4% кислорода меньше, это значитъ, что при дыханіи 4% кислорода поглощается кровью легкихъ; при усиленной работѣ количество употребленнаго кислорода еще больше; количество же угольной кислоты въ выдыхаемомъ воздухѣ больше, чѣмъ во вдыхаемомъ.

Поднесенный къ тканевымъ клѣткамъ кислородъ вступаетъ въ нихъ въ химическое соединеніе съ продуктами разложенія питательныхъ веществъ—углеводовъ, жировъ

и бѣлковъ, окисляетъ и превращаетъ ихъ въ мочевину, угольную кислоту и воду, которыя какъ ядовитыя вещества выводятся изъ организма выдѣлительными органами: мочевина—почкой, угольная кислота и вода—легкими и кожей. Угольная кислота растворяется въ плазмѣ крови и, доходя до легочныхъ капилляровъ, въ силу большаго своего напряженія въ легочной крови, чѣмъ въ атмосферномъ воздухѣ, по закону диффузіи газовъ выгоняется вонъ изъ организма. Кромѣ большаго напряженія CO_2 выдыхаемый воздухъ, по сравненію съ вдыхаемымъ содержитъ: 1) большее количество водяныхъ паровъ, т.-е. онъ значительно влажнѣе, 2) теплѣе вдыхаемаго воздуха, 3) содержитъ ядовитыя, органическія, дурнопахнущія вещества.

Судьба дальнѣйшая кислорода такова: онъ внутри клѣтки не проникаетъ, но производитъ окислительные процессы на периферіи клѣтокъ, химически измѣняя питательныя вещества, сжигая ихъ. Внутри же клѣтокъ безъ участія кислорода происходитъ дальнѣйшее разложеніе питательныхъ веществъ подѣ влияніемъ специальныхъ агентовъ—ферментовъ, результатомъ чего является опять-таки CO_2 и H_2O .

ГЛАВА XXIV.

Гигіена дыханія. Этимъ закончимъ физиологію дыханія и перейдемъ къ гигиенѣ этого важнаго процесса. Гигіена дыханія имѣетъ очень большое значеніе, такъ какъ кислородъ для человѣка представляетъ его воздушную пищу, которая ему еще болѣе необходима, чѣмъ пріемъ пищевыхъ веществъ. Намъ нужно знать, какъ надо дышать; нужно научиться правильно дышать, правильно воспитывать органы дыханія у растущаго ребенка, исправлять неправильность дыхательныхъ органовъ, какъ послѣдствіе разныхъ болѣзней. Намъ нужно умѣть устроить обстановку нашей жизни, чтобы сложная функція дыхательныхъ органовъ ничѣмъ не нарушалась и не страдала

бы отъ извращенныхъ вкусовъ и понятій людей. Для правильной здоровой жизни необходимо дышать свѣжимъ чистымъ воздухомъ, который мы вдыхаемъ 25,000 разъ въ сутки; естественно, что на насъ лежитъ обязанность заботиться о чистомъ воздухѣ, который вдыхаемъ. Какъ можно достигнуть чистоты воздуха? Такъ какъ чистота воздуха зависитъ отъ степени чистоты, которую соблюдаемъ въ окружающей насъ обстановкѣ, то мы должны стараться поменьше грязнить все насъ окружающее и приложить свои знанія и опытъ къ содержанію въ чистотѣ все находящееся въ обиходѣ нашей жизни. Содержаніе въ чистотѣ нашего дома, нашихъ вещей, платьевъ, мебели лежитъ обыкновенно на обязанностяхъ прислуги, нашихъ помощницъ въ хозяйствѣ. Послѣднія большей частью люди мало свѣдущіе, некультурные, неумѣлые; на насъ лежитъ обязанность спокойно и терпѣливо обучать ихъ слѣдить за чистотой, производить правильную уборку, передать имъ то, чему мы сами обучились опытомъ и почерпнутыми знаніями.

Въ комнатахъ слѣдуетъ часто обновлять воздухъ открываніемъ фортокъ. При уборкѣ комнатъ,—пола, стѣнъ и вещей,—нужно стараться не перегонять пыль съ мѣста на мѣсто, какъ это бываетъ при сухой уборкѣ, сухими тряпками. Полъ слѣдуетъ вытирать суконкой ежедневно, если онъ паркетный, и вытирать слегка мокрой тряпкой, если онъ крашеный. Мебель вытирать тряпкой, смоченной водой съ примѣсью скипидара. Мягкую мебель по возможности часто выносить наружу на дворъ и тамъ выколачивать, такъ же поступаютъ съ постельными принадлежностями. Квартиру не слѣдуетъ загромождать лишними вещами, обиліемъ мягкой мебели, тяжелыхъ шерстяныхъ шторъ и занавѣсей; лучше сдѣлать это изъ легко стираемаго матеріала. Кромѣ того, не слѣдуетъ вносить съ собой уличной грязи въ комнаты: въ грязную погоду выходить на улицу въ калошахъ и не входить въ нихъ въ комнаты съ улицы, а снимать въ сѣняхъ, при-

кожей и во всякомъ случаѣ обстоятельно обтирать обувь раньше, чѣмъ войти въ комнаты. Внесенная съ улицы въ комнаты грязь высыхаетъ, превращается въ пыль, которая носится въ комнатномъ воздухѣ и мы его вдыхаемъ; между тѣмъ мы никогда не можемъ быть гарантированы, что вмѣстѣ съ уличной грязью не внесемъ болѣзнетворныя бациллы, во множествѣ носящіяся во внѣшнемъ воздухѣ, и, слѣдовательно, заражаемъ воздухъ нашего жилья.

Пищевыя вещества слѣдуетъ тщательно убирать и закрывать, не сорить ими, такъ какъ они, высыхая и загнивая, превращаются въ пыль вредную, которую мы проглатываемъ вмѣстѣ съ воздухомъ.

Чистота собственнаго тѣла занимаетъ видное мѣсто въ гигиенѣ дыханія, такъ какъ на поверхности кожи остаются выдѣленія сальныхъ, потовыхъ железъ, слущенный, загрязненный эпидермисъ, осѣвшая внѣшняя пыль. Все это разлагается, издаетъ непріятный запахъ, который портитъ окружающій воздухъ. Поэтому слѣдуетъ соблюдать тщательную чистоту тѣла. Носильное платье на внутренней поверхности, близкой къ кожѣ тѣла, пропитано потомъ, жиромъ и слущеннымъ эпидермисомъ, снаружи осѣдаетъ на немъ окружающая грязь и пыль. Платье слѣдуетъ ежедневно чистить, выколачивать, выѣшивать наружу на дворъ изнанкой кверху и чистить платья съ наружной и внутренней стороны. Безусловно платье своей формой и фасономъ не должно стѣснять органы дыханія, не сдавливать ихъ.

Бѣлье прилегаетъ очень близко къ тѣлу, почему все, что находится на поверхности кожи, пропитывается бѣльею и, разлагаясь отъ долгаго употребленія, развиваетъ вредныя пахучіе газы, портящіе воздухъ. Чтобы избѣгнуть порчу воздуха бѣльемъ, слѣдуетъ его почаще мѣнять, не менѣе двухъ разъ въ недѣлю, и очень полезно на ночь одѣвать другое бѣлье, а не спать въ томъ же, въ которомъ ходили днемъ. Грязное бѣлье ни подъ какимъ видомъ не слѣдуетъ хранить въ жилыхъ комнатахъ.

Расположеніе комнатъ должно быть таково, чтобы спальни и дѣтскія, гдѣ проводится по меньшей мѣрѣ $\frac{1}{3}$ жизни, были просторны, свѣтлы и основательно чисты.

Нужно заботиться о чистотѣ окружающей почвы: не засорять и загрязнять отбросами; всѣ отбросы кухонные, выметаемую изъ комнатъ грязь сжигать или тщательно убирать подальше отъ жилья.

Все это вовсе не такъ трудно устроить, и при добромъ желаніи всякій можетъ достигнуть чистоты самого себя и собственнаго жилья. Если бы всякій человекъ объ этомъ зналъ и думалъ и постарался содержать все въ чистотѣ, то этимъ принесъ бы пользу себѣ и другимъ, такъ какъ его грязь, его зараза не перешли бы къ другому и не несли бы за собой другому горе.

Въ окружающей дѣйствительной жизни можно отмѣтить массу погрѣшностей противъ гигиены дыханія, а слѣдовательно здоровья личнаго и общественнаго. Повсюду насъ окружаютъ грязь, пыль, различные продукты гніенія и разложенія. Около нашихъ помѣщеній на улицахъ не только въ деревняхъ, но и въ городахъ валяются отбросы. Дома и квартиры содержатся чрезвычайно грязно. Понятія о чистотѣ собственнаго тѣла смутны и грязью собственнаго тѣла портятъ воздухъ, нужный для дыханія.

Подъ спальни и дѣтскія большею частью отводятъ самыя плохія комнаты, выходящія на задній дворъ, въ стѣну; въ нихъ мало солнечнаго свѣта и воздуха и обитатели ихъ, вставая утромъ со сна, не чувствуютъ бодрости и жалуются на усталость, вялость. Лучшія комнаты отводятъ подъ гостиныя, столовыя, пріемныя, считая возможнымъ спать въ маленькой, тѣсной душной комнатѣ, въ результатѣ взрослые и особенно дѣти становятся нервными, хилыми, слабыми, малоспособными къ физическому и умственному труду.

Насколько вредно вліяетъ скверный, въ недостаточномъ количествѣ, комнатный воздухъ на обитателей видно

на жителяхъ подвальныхъ этажей, взрослыхъ и дѣтяхъ: по ихъ землистому, желтому цвѣту лица, дряблости кожи, вялости движеній, можно себѣ представить безотрадное ихъ существованіе въ своихъ подвалахъ, безъ свѣта, воздуха и скудномъ питаніи. Слѣдуетъ запретить отводить подвальные помѣщенія для жилья, а строить общественные дома съ дешевыми квартирами для бѣдныхъ.

Безусловно каждый отдѣльный человѣкъ не можетъ устранить все зло неправильныхъ жизненныхъ явленій. Чтобы жизнь всѣхъ людей была хорошей и здоровой, нужны забота и попеченія общества и государства. Но устроить свою жизнь болѣе здоровой можетъ большинство людей,— для этого требуется во-1) добрая воля и 2) знанія, какъ устроить правильно свою жизнь. Что касается перваго, то оно наблюдается очень рѣдко: люди въ силу привычекъ, воспитанія, инертности натуры и халатности сравнительно рѣдко хотятъ заботиться и думать о правильныхъ условіяхъ жизни. Знанія же тоже не всякій имѣетъ: нужно изучить строеніе человѣческаго тѣла, фізіологію жизненныхъ процессовъ въ немъ и фізіологическія потребности человѣка, познакомиться съ гігіеной жизни, и знанія будутъ.

Такимъ образомъ, всякій долженъ заботиться о правильной работѣ важныхъ дыхательныхъ органовъ своихъ, прилагая гігіеническія правила и мѣропріятія, благопріятныя для жизни. Особенной заботливостью мы обязаны проникнуться по отношенію къ дѣтямъ, подрастающему поколѣнію, которое представляетъ нашу надежду въ будущемъ. Они замѣстители взрослыхъ, будущіе работники; имъ старшіе обязаны доставить побольше свѣта, простора, чистаго воздуха, свободу движенія, возможность проводить время въ играхъ на открытомъ воздухѣ, чтобы въ этихъ условіяхъ могли развиваться и совершенствоваться органы растительныхъ процессовъ ихъ организма—сердце, легкія, мышцы, кровеносная система. Тогда полна и совершенна будетъ функція всего организма и какъ результатъ здороваго

тѣла въ немъ достигнетъ полнаго развитія мозгъ, завѣдующій умственной, моральной и психической жизнью человѣка.

Такъ какъ при мускульной работѣ, болѣе совершенно происходятъ дыхательная функція легкихъ и газовый обменъ, то полезны будутъ всякія физическія упражненія въ границахъ мѣры: прогулки въ поляхъ, въ лѣсахъ, особенно хвойныхъ, гдѣ воздухъ насыщенъ испареніями смолы, эфирныхъ маселъ, сгущеннымъ кислородомъ (озономъ), и въ которомъ сильно напряженіе электрической энергіи. Лѣсной воздухъ и обиліе солнечныхъ лучей отлично дѣйствуютъ на здоровье, исцѣляютъ больныхъ и поддерживаютъ силы слабыхъ.

Для сохраненія въ здоровомъ состояніи органовъ дыханія слѣдуетъ избѣгать рѣзкихъ переходовъ отъ высокой къ низкой температурѣ, такъ какъ при этомъ получается раздраженіе слизистой оболочки этихъ органовъ, развиваются катары дыхательныхъ путей, начиная съ насморка до бронхитовъ и воспаленія легкаго. Люди, болѣвшіе нѣсколько разъ катарами и воспаленіями дыхательныхъ органовъ, становятся крайне воспріимчивыми къ малѣйшимъ вреднымъ вліяніямъ и склонными къ повторнымъ заболѣваніямъ. Чтобы дыхательные органы были выносливы къ переменамъ климата, погоды, нужно разумно воспитывать дѣтей съ ранняго дѣтскаго возраста. Слѣдуетъ отбросить изнѣженное воспитаніе, не кутать дѣтей, приучать ихъ къ ежедневнымъ обмываніямъ шеи, груди, плечъ и рукъ холодной водой, къ продолжительному пребыванію на свѣжемъ воздухѣ; они не должны равномерно и чинно ходить по улицамъ для прогулки, а побольше двигаться, бѣгать, играть, производить энергичныя движенія на свѣжемъ воздухѣ, на дворѣ, въ саду, на бульварѣ или прямо на улицѣ, при всякой погодѣ, за исключеніемъ очень сильныхъ морозовъ и рѣзкихъ вѣтровъ. Подобныя привычки укрѣпляютъ грудную клѣтку, увеличиваютъ дыхательную способность.

Благотворно дѣйствуетъ пѣніе, которое укрѣпляетъ дыхательный и голосовой аппараты. Чтобы пѣніе вліяло именно такъ, необходимо для пѣнія имѣть большой, свѣтлый, просторный чистый залъ съ большимъ количествомъ свѣжаго чистаго воздуха; пѣть слѣдуетъ не сидя, а стоя и не тогда, когда человѣкъ утомленъ какимъ-нибудь предшествовавшимъ дѣломъ или занятіемъ. На этомъ основаніи желательно, чтобы уроки пѣнія въ школахъ были назначены не позже 2—3 часа, когда дѣти еще не сильно утомлены, а не пятымъ урокомъ или послѣ 5-го часа преподаванія при уже чрезвычайно сильномъ утомленіи учащихся.

Дышать слѣдуетъ всегда черезъ носъ при закрытомъ ртѣ, къ этому нужно приучать съ дѣтства; отучая дѣтей отъ дурной привычки держать всегда ротъ открытымъ, выясняютъ имъ могущій произойти отъ этого вредъ. А вредъ отъ такого способа дыханія происходитъ вотъ почему:

- 1) Во внѣшнемъ воздухѣ содержится всегда большое количество пыли, органическаго и неорганическаго происхожденія, которая при дыханіи съ открытымъ ртомъ попадаетъ прямо непосредственно въ верхніе дыхательные пути, при дыханіи же черезъ носъ слизистая оболочка его задерживаетъ эти вредныя вещества, отфильтровывая ихъ.
- 2) При дыханіи черезъ носъ внѣшній воздухъ согрѣвается въ носу раньше, чѣмъ онъ попадаетъ въ гортань, дыхательное горло, бронхи, этимъ предупреждается возможность заболѣванія бронхитомъ, воспаленіемъ легкихъ, катаромъ. Особенно необходимо дышать съ закрытымъ ртомъ при быстрой ходьбѣ въ холодное время года, когда внѣшній воздухъ очень холодный и въ большомъ количествѣ при глубокихъ вдыханіяхъ входитъ въ легкія.
- 3) Сухость воздуха значительно уменьшается при прохожденіи черезъ носъ, увлажняясь слизистой оболочкой его: слишкомъ сухой воздухъ сталъ бы раздражать дыхательные органы.
- 4) Самыя глубокія дыханія происходятъ черезъ носъ: легкія лучше развертываются, расширяются хорошо вер-

хушки ихъ, происходитъ такъ сказать «гимнастика легкихъ», при которой они укрѣпляются. Дыханіе черезъ носъ свойственно всѣмъ людямъ въ здоровомъ состояніи; только насморки, болѣзни легкихъ, полипы въ носу, утолщеніе слизистой оболочки носа, разращеніе аденоидной ткани въ носоглоточномъ пространствѣ заставляютъ дышать ртомъ, при чемъ онъ остается все время открытымъ.

На частоту, силу и правильность дыханія оказываетъ вліяніе положеніе тѣла: въ стоячемъ положеніи число дыханій ускоряется, сила и глубина становятся больше, дыханіе глубже, грудная клѣтка нигдѣ не сдавливается. Въ сидячемъ положеніи діафрагма давитъ на грудную клѣтку снизу, ключица и верхнее кѣстное кольцо сверху надавливаютъ на верхушки; въ лежачемъ положеніи на спинѣ позвоночный столбъ давитъ на грудную клѣтку сзади, она слабо расширяется, дыханіе поверхностное, медленное—до 13 разъ въ минуту.

Самое совершенное дыханіе происходитъ въ стоячемъ положеніи, когда держатся совсѣмъ прямо при оттянутыхъ назадъ плечахъ, выпрямленной груди; при такомъ положеніи грудная клѣтка свободно расширяется, и происходятъ самыя глубокія дыхательныя движенія и поглощается большое количество воздуха, чѣмъ дезинфицируются совершеннымъ способомъ легкія.

Дѣтямъ слѣдуетъ выяснитъ вредъ сидѣть и ходить согнувшись, дѣлая спину почти круглой, сгибая плечи напередъ, выпячивая животъ и волоча ноги при ходьбѣ. Нужно научить ихъ держаться прямо, обращать ихъ вниманіе на необходимость приобрести привычку слѣдить за собой во время отдыха и работы и не гнуться.

Кромѣ того, слѣдуетъ обращать вниманіе на состояніе носа у дѣтей, и если они страдаютъ частыми насморками, то нужно ихъ лѣчить отъ этого и лѣченіе начать по возможности рано, иначе хроническіе насморки часто сопровождаются кровотеченіями изъ носа, что ослабляетъ дѣтей.

Полипы, насморки и разраженія аденоидныя въ носоглоточномъ пространствѣ вызываютъ головныя боли, головокруженія, иногда притупленіе слуха и отражаются на умственныхъ занятіяхъ дѣтей въ смыслѣ малоуспѣшности ихъ. Такія болѣзненные состоянія должны вызвать заботливое отношеніе старшихъ, — непременно показать ребенка доктору, точно исполнять его назначенія и согласиться на операцію, если онъ ее предложитъ. Малоуспѣшность дѣтей, жалобы на головныя боли, тяжесть въ головѣ, затрудненный доступъ воздуха въ легкія исчезаютъ безъ слѣда послѣ удаленія аденоидовъ въ носоглоткѣ; дѣти въ большинствѣ случаевъ становятся бодрыми, крѣпкими, здоровыми, и больше успѣваютъ въ занятіяхъ.

ОТДѢЛЪ V.

ГЛАВА XXIV.

К о ж а.

Кожа служитъ органомъ выдѣленія изъ организма продуктовъ окисленія бѣлковъ и общаго обмѣна веществъ; регулируетъ теплоту тѣла и представляетъ собой органъ осязанія. Кромѣ того, кожа исполняетъ функціи дыхательнаго органа, выдѣляя поверхностью своей углекислоту, воду. Въ виду столь разнородной и важной функціи кожи постараемся ближе познакомиться съ ея строеніемъ, физиологическимъ значеніемъ и тѣми гигиеническими мѣрами, которыя помогаютъ кожѣ по возможности полно и совершенно исполнять эту сложную задачу, улучшаютъ и совершенствуютъ ея дѣятельность.

Строеніе
ножи.

Кожа покрываетъ всю поверхность тѣла, всѣ сгибы, складки, состоитъ изъ нѣсколькихъ слоевъ, лежащихъ другъ на другѣ. Если сдѣлать поперечный разрѣзъ кожи и разсматривать срѣзокъ въ микроскопѣ, то можно отмѣтить эти слои. Самый верхній слой называется **кожицей**, онъ состоитъ изъ плоскаго мостовиднаго многослойнаго эпителия. Верхній рядъ эпителиальныхъ клѣтокъ, вслѣдствіе испытываемаго снизу давленія, сплющивается; приходя постоянно въ соприкосновеніе съ внѣшнимъ воздухомъ, высыхаетъ, становится недѣлятельнымъ и слущивается съ поверхности кожи, замѣняясь новыми клѣтками изъ нижележащаго слоя, которыхъ постигаетъ та же судьба.

Ножица.

Такимъ образомъ, верхній слой кожицы или эпидермисъ постоянно обновляется. Бѣлыя чешуйки на волосистой части головы и остающіяся на внутренней поверхности нашихъ платьевъ—не что иное, какъ омертвѣвшія клѣтки эпидермиса. Этотъ слой клѣтокъ при царапаніи сдирается лохмотьями, сходитъ чешуйками при разныхъ инфекціонныхъ болѣзняхъ (періодъ шелушенія при кори, скарлатинѣ); въ нихъ заключаются возбудители специфической заразы, почему названныя болѣзни въ періодѣ шелушенія представляются особенно заразными. Если поставить на какую-нибудь часть тѣла мушку испанскую или обжечь кожу, то кожица вздувается пузыремъ, подъ нимъ жидкость. Этотъ слой кожи не имѣетъ ни сосудовъ ни нервовъ: поверхностный разрѣзъ, не идущій дальше этого слоя, не чувствителенъ и не кровоточитъ.

Значеніе
ножицы.

Покрывая слѣдующій за ней слой, кожица способствуетъ сохраненію вырабатываемаго въ нашемъ тѣлѣ тепла и защищаетъ всю кожу отъ вхожденія въ нее внѣшней грязи и постороннихъ ядовитыхъ веществъ: незначительной царапины кожицы достаточно для того, чтобы загрязнить данный участокъ кожи. Черезъ эти открытыя ворота въ нижележащій богатый кровеносными и лимфатическими сосудами слой проникаютъ извнѣ пыль, грязь, болѣзне-

творныя бациллы, вызывая воспалительные и нагноительные процессы. Такъ какъ условія всасыванія въ кожѣ очень благоприятны въ виду обилія сосудовъ въ ней, то грязь можетъ попасть въ общій токъ крови, разносится по всему тѣлу, производя общее зараженіе организма. Такъ, при работахъ надъ трупами можно смертельно заразиться трупнымъ ядомъ при порѣзахъ; при операціяхъ въ гнилостныхъ случаяхъ тоже нерѣдко хирурги заражаются; врачи и акушерки получаютъ иногда заразу при изслѣдованіи больныхъ пальцами, на которыхъ были незамѣченныя паразиты.

Второй слой **собственно кожа**, непосредственно подъ кожицей, представляется неровнымъ, волнистымъ; въ немъ расположены **сосочки кожи—сосочковый слой**, крайне чувствительный, такъ какъ онъ богато снабженъ нервными волокнами, воспринимающими ощущенія боли, давленія, холода, тепла, осязанія. Если порѣзъ доходитъ до этого слоя, то получается болѣе или менѣе значительная кровоточивость изъ сѣти расположенныхъ тутъ кровеносныхъ сосудовъ (см. рис. 41).

Сосочковый
слой.

За сосочковымъ слоемъ идетъ слой, состоящій изъ упругихъ соединительно-тканыхъ волоконъ, въ которыхъ расположены **железы кожи—потовыя и сальные**. Потовыя железы представляются въ видѣ тоненькой трубочки, одинъ конецъ которой свернуть клубочкомъ, другой тонкій конецъ проходитъ черезъ сосочковый слой и доходитъ до наружнаго эпидермоидальнаго, въ которомъ открывается маленькими отверстиями—порами, черезъ нихъ выдѣляется изъ железокъ потъ быстро испаряющимися каплями. Свернутый конецъ потовой железы окруженъ сѣтью **кровеносныхъ капилляровъ**, стѣнки которыхъ такъ же, какъ стѣнки самыхъ железокъ, крайне тонки, почему жидкая кровь и ея составныя части легко на всей поверхности соприкосновенія съ потовыми железами просачиваются въ полость послѣднихъ. Въ потовыхъ железахъ находятся

Железы
кожи.

Потовыя
железы.

окончания такъ называемыхъ **секреторныхъ нервовъ**, которые завѣдуютъ выдѣленіемъ клѣтками железъ **специфическаго секрета—пота**. При разныхъ душевныхъ волненіяхъ, подъ вліяніемъ нервной системы, стоящей въ связи съ этими секреторными нервами, можетъ появиться обильное выдѣленіе пота, что представляетъ общеизвѣстный фактъ. **Главный центръ потоотдѣленія** находится въ продолговатомъ

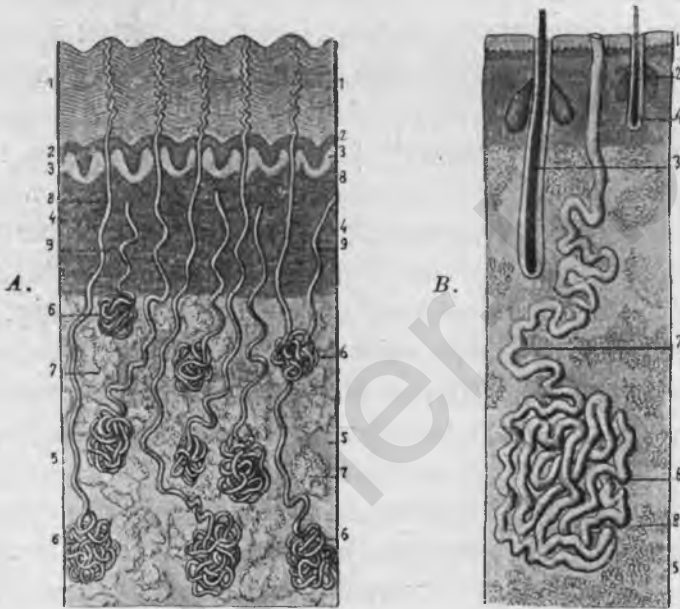


Рис. 41.

Поперечный разрѣзъ кожи:

А. 1. Роговой слой.—2. Слизистый слой кожицы.—3. Сосочки кожи.—4. Собственно кожа.—5. Подкожн. клѣтчатка.—6. Потовая железа.—7. Подкожн. жиръ.—8 и 9. Каналь потовой железы.

В. 1. Роговой слой.—2. Кожа.—3. Волосъ.—4. Подкожная клѣтчатка.—5. Потовая железа.—6. Подкожный жиръ.—7.

мозгу, въ связи съ нимъ находится большой мозгъ. Количество потовыхъ железъ на разныхъ частяхъ тѣла различно: такъ на спинѣ, затылкѣ, на верхнихъ и нижнихъ конечностяхъ (бедрахъ, голени, предплечьяхъ, плечахъ) ихъ

сравнительно мало, эти части мало и потѣютъ; на груди, головѣ, лицѣ ихъ больше, но самое большое количество ихъ находится на подошвахъ и особенно на ладоняхъ. Общее количество потовыхъ железъ въ кожѣ равняется приблизительно $2\frac{1}{2}$ миллионамъ и количество выдѣляемаго пота очень значительно.

Потъ представляетъ прозрачную, свѣтлую жидкость; въ моментъ выдѣленія имѣетъ нейтральную (безразличную) реакцію, но проходя по кожѣ и смѣшиваясь съ выдѣленіемъ сальныхъ железъ, принимаетъ кислую реакцію. Главная составная часть пота—это вода, больше 90%; кромѣ того, жиры, летучія жировыя кислоты, придающія поту специальный непріятный запахъ, CO_2 , неорганическія вещества — хлористый натръ, калий, сѣрно-кислыя, фосфорно-кислыя щелочи, мочевины и мн. др.

На поверхности кожи открываются своими протоками (отверстіями) сальныя железы, тоже расположенныя въ соединительно-тканномъ слое, назначенныя для выдѣленія кожной смазки или сала. Железы эти имѣютъ гроздевидное устройство въ родѣ кисти винограда; протоки ихъ открываются на поверхность кожи и въ волосяныхъ мѣшечкахъ; какъ кожа, такъ и волосы смазываются саломъ, становятся мягкими, эластичными, нѣжными (см. рис. 42). Если выдѣленіе сала почему-либо незначительное или совсѣмъ прекращается, то кожа высыхаетъ, трескается, дѣлается доступной вѣдренію въ нее вѣшной грязи; волосы становятся сухими и ломкими. При закупоркѣ протока сальной железы сало



Потъ.

Рис. 42.

Разрѣзъ сальной железы, черезъ выводной протокъ которой проходитъ тонкій волосъ изъ кожи щечки человека.

Сальныя железы.

остается внутри, разлагается и служит раздражителемъ для железы, которая воспаляется: образуются угри. Имѣя излюбленнымъ мѣстомъ щеки, носъ, лобъ, виски, подбородокъ, угри нерѣдко обезображиваютъ лицо: въ запущенныхъ случаяхъ послѣ нихъ остаются рубчики и черныя точки на этихъ мѣстахъ.

Волосы. Изъ того же подсосочковаго слоя растутъ волосы, которые покрываютъ, за исключеніемъ ладоней и подошвъ, все тѣло человѣка, то въ видѣ длинныхъ густыхъ волосъ,

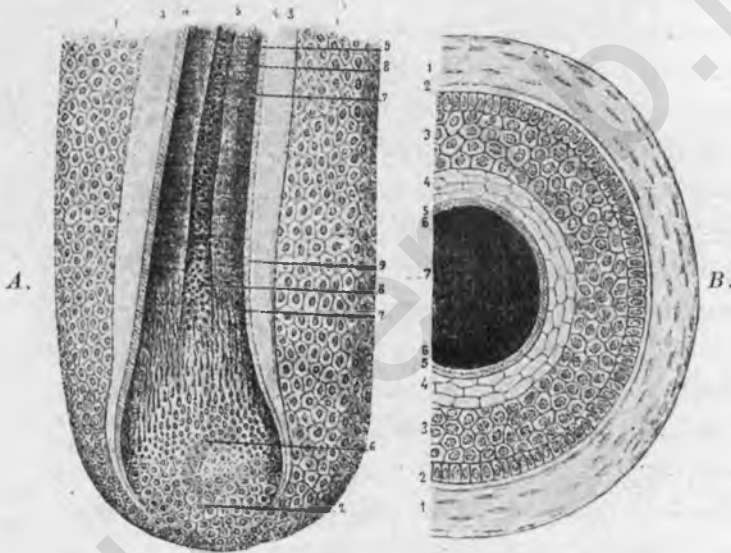


Рис. 43.

А. Продольный разрѣзъ волосяного мѣшка: 1. Наружн. оболочка, состоящ. изъ клѣтокъ съ ядрами.—3. Внутр. обол. безъ ядеръ.—5. Волосъ.

В. Поперечный разрѣзъ волос. мѣшечка: 1. Разрѣзъ циркулярн. волоконъ съ ядрами.—3. Наружн. обол. ядра окружены пигмент. зернами.—4. Внутр. оболочка безъ ядеръ и зеренъ.—7. Волосъ.

какъ на головѣ, короткихъ витыхъ въ подмышечной области, бородѣ, то въ видѣ мягкихъ пушковыхъ, короткихъ волосъ на всемъ тѣлѣ. Волосъ растетъ изъ волосяного мѣшечка по направленію кверху, прободаетъ верхній слой кожи

и выходит наружу. Волосяной мышечекъ питаетъ волосъ; въ расширенную часть мышечка—волосяную луковицу—открываются сальные железы. Въ центральной части волоса—сердцевинѣ находится пигментъ, который придаетъ волосамъ извѣстный цвѣтъ; къ старости пигментъ исчезаетъ, сердцевина отчасти высыхаетъ и въ нее проникаетъ воздухъ. Отъ высыхания и присутствія воздуха въ сердцевинѣ волосы начинаютъ сѣдѣть. Въ стѣнкахъ волосяной сумки заложены гладкія мышечныя волокна и нервныя вѣточки; при сокращеніи ихъ волосы могутъ подниматься (становятся дыбомъ), что бываетъ при испугѣ, сильныхъ нервныхъ волненіяхъ и т. д. (см. рис. 43).

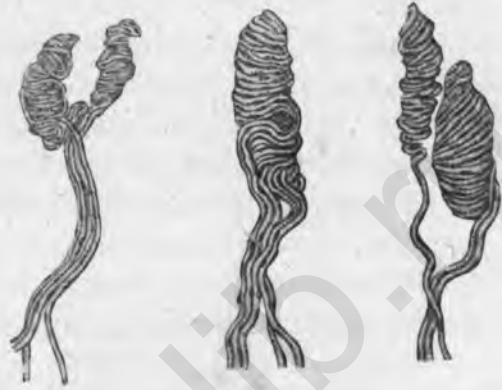


Рис. 44а.

А. Осязательныя тѣльца Мейснера.

За эластическимъ слоемъ идетъ слой **жирной, рыхлой клѣтчатки**, которая, представляетъ собой мягкую подстилку. Жировой слой неодинаковъ у разныхъ людей: у худощавыхъ онъ незначительно развитъ, кожа представляется тонкой; у полныхъ же, тучныхъ людей жиръ скопляется большими пластами, отвисаетъ жирными складками. Мѣстами кожа очень плотно прилегаетъ къ подлежащей ткани, какъ на ладоняхъ, подошвахъ; на другихъ мѣстахъ лежитъ менѣе плотно и легко поднимается въ складку.

Жировой
слой.

Въ **собственно кожѣ**, какъ уже сказано, находятся кровеносныя сосуды, питающіе кожу и придающіе ей слегка розовую окраску, и чувствительныя нервы, по которымъ передаются мозгу впечатлѣнія, получаемыя кожей, служащей органомъ **осязанія** (см. рис. 44а и 44b).

Сосуды
и нервы
кожи.

Между наружной кожицей и собственно кожей ле-
 житъ тонкій слизистый слой, въ которомъ отлагается осо-
 бое красящее вещество—пигментъ, придающій кожѣ раз-
 ный цвѣтъ: болѣе свѣтлый, темный, красный, бронзовый,
 черный.

**Пигментный
 слой.**

Ногти.

Придатокъ кожи представляютъ собой ногти,—это ро-
 говыя пластинки, покрывающія тыльную поверхность по-
 слѣднихъ фаланговъ пальцевъ рукъ и ногъ; они укрѣплены
 въ мягкомъ жолобкѣ, который ихъ питаетъ. Ногти растутъ
 по направленію отъ жолобка кнаружи, и если ихъ не под-
 стригать, то они выдаются надъ мякотью пальца.

Изложенное строеніе кожи само по себѣ указываетъ на
 чрезвычайно важную роль, какую она играетъ въ общей эконо-

номіи человѣческа-
 го тѣла, исполняя
 серьезныя разно-
 образныя функціи.

Роговой слой и
 упругость, эластич-
 ность кожи защи-
 щаютъ все тѣло отъ
 вредныхъ внѣш-
 нихъ воздѣйствій.

Подкожный
 жирный слой пре-

дохраняетъ отъ дѣйствія внѣшняго холода и, представляя
 мягкую подстилку, уменьшаетъ силу удара и ушиба при
 паденіи и при воздѣйствіи грубой силы какимъ-нибудь
 твердымъ предметомъ.



Рис. 47б.

В. Окончанія нервовъ въ кожѣ. Осязательныя
 тѣльца Мейснера—Эпидермисъ (надкожница сня-
 та.)—Кровен. сосуды.—Нервные волокна.—
 Тѣльца Мейснера.

ГЛАВА XXV.

Кожа богато снабжена кровеносными сосудами, бла-
 годаря которымъ она играетъ роль регулятора вырабаты-
 ваемаго въ тѣлѣ тепла. Если кожа подъ вліяніемъ низкой

**Кожа, какъ
 регуляторъ
 тепла.**

температуры воздуха, холодной воды охлаждается, то кожные сосуды при этомъ суживаются, и выдавливаютъ изъ себя большое количество крови къ внутреннимъ органамъ и тѣмъ сберегается тепло въ организмъ, трата его ограничивается. Наоборотъ, при разогрѣваніи кожи высокой температурой воздуха, горячей водой, сосуды кожи расширяются, крови къ нимъ притекаетъ больше и отдача тепла черезъ кожу увеличивается.

Кожа имѣетъ большое количество чувствительныхъ нервовъ, благодаря которымъ мы составляемъ представление о внѣшнемъ мірѣ и разныхъ предметахъ при дотрогиваніи или осязаніи ихъ, почему кожа считается органомъ осязанія. При помощи кожи мы получаемъ ощущенія боли, холода, тепла, понятіе о твердости, формѣ предметовъ, ихъ положеніи въ окружающемъ насъ мірѣ. У слѣпыхъ кожа особенно становится чувствительной: они стараются осязаніемъ изучать все ихъ окружающее; органъ осязанія, достигаетъ у нихъ высокой степени развитія и становится до того тонкимъ, что путемъ осязанія слѣпые не рѣдко правильно опредѣляютъ цвѣтъ предметовъ, научаются читать по особой, специально для нихъ составленной азбукѣ съ вышуклымъ шрифтомъ.

Степень чувствительности кожи на разныхъ участкахъ далеко не одинакова,—это зависитъ отъ числа заложенныхъ чувствительныхъ нервовъ въ данномъ участкѣ. Закрытыя части тѣла: спина, бедра, плечи мало чувствительны, наоборотъ кончики пальцевъ имѣютъ очень тонкое осязаніе: всѣ предметы попадаютъ въ руки и подвергаются анализу кожи рукъ и пальцевъ. Губы тоже очень чувствительны и ими часто пользуются для опредѣленія температуры и разныхъ качествъ предметовъ. Дѣти грудного возраста подносятъ все ко рту, губамъ для знакомства со всѣмъ окружающимъ, такъ какъ у нихъ чувство кожного осязанія еще мало развито. Степень чувствительности еще зависитъ отъ толщины слоя кожи: грубая толстая, мозолистая кожа менѣе чув-

Кожа, какъ органъ осязанія.

ствительна, какъ ладони у рабочихъ или кожа подошвы у ходящихъ много и часто босикомъ. Кромѣ чувствительныхъ нервовъ въ кожѣ заложены нервы, завѣдующіе сокращеніемъ и расслабленіемъ мышечныхъ волоконъ стѣнокъ кровеносныхъ сосудовъ, отчего послѣдніе могутъ расширяться и сокращаться, регулируя притокъ и оттокъ крови въ сосудахъ кожи.

Кожа, какъ органъ дыханія.

Сосуды кожи, приходя въ близкое соприкосновеніе съ окружающимъ воздухомъ, способствуютъ обмѣну газовъ между атмосфернымъ воздухомъ и кровью въ кожныхъ сосудахъ: изъ послѣднихъ выдѣляется углекислый газъ, а изъ воздуха поглощается кровью кислородъ. Такимъ образомъ, кожа способствуетъ газовому обмѣну крови наподобіе легкихъ, исполняя роль **дыхательнаго органа** для тѣла. Поверхность кожи очень велика, почему значеніе **кожного дыханія** для всякаго организма чрезвычайно важно.

Испареніе черезъ кожу.

На поверхность кожи открывается громадное число протоковъ потовыхъ железъ, изъ которыхъ потъ непрерывно выдѣляется, незамѣтно для насъ испаряясь. Продукты конечнаго окисленія бѣлковъ, составныя части мочи, ядовитыя вещества, попавшія въ кровь случайно, разныя лѣкарства выносятся потомъ на поверхность кожи, очищая такимъ образомъ кровь, а испареніемъ пота съ поверхности кожи освѣжается и охлаждается все тѣло. Такимъ незамѣтнымъ для насъ выдѣленіемъ и испареніемъ пота человекъ въ сутки теряетъ около $1\frac{1}{2}$ —2 ф. воды. При благоприятныхъ условіяхъ: вліяніи жара, высокой температуры, теплаго питья, горячихъ ваннъ, сильныхъ движеній, спиртныхъ напитковъ, значительномъ умственномъ напряженіи, физическомъ трудѣ количество выдѣляемаго пота возрастаетъ; онъ не успѣваетъ такъ быстро испаряться, собирается большими каплями, иногда течетъ ручьемъ. Если постоянно будетъ выдѣляться изъ организма такое большое количество влаги подъ вліяніемъ ка-

кихъ-нибудь разстройствъ, то это вредно отражается на здоровье, такъ какъ уносится слишкомъ много воды изъ тѣла, расходъ которой трудно восполнить; происходитъ сильное охлажденіе, чрезмѣрная отдача тепла.

Такимъ образомъ изъ этого обзора слѣдуетъ, что кожа Кожа, какъ органъ выдѣленія. работаетъ какъ выдѣлительный органъ наподобіе почекъ и легкихъ, вынося изъ тѣла воду, углекислоту, органическія и солевые вещества въ растворенномъ видѣ.

Если существуетъ различіе между кожей, легкими и почками, то только въ томъ смыслѣ, что легкія, удаляя изъ организма тоже воду, главнымъ образомъ служатъ для газо-ваго обмѣна, почки выносятъ больше растворенныхъ твердыхъ веществъ съ водой, кожа же выдѣляетъ преимущественно воду, меньше углекислоты и другихъ веществъ. Тѣмъ не менѣе у этихъ органовъ принципы устройства и возможность работы одни и тѣ же: именно эти органы могутъ исполнять свою функцію благодаря большой поверхности соприкосновенія крови чрезъ тончайшую оболочку съ атмосфернымъ воздухомъ. Работа почекъ и кожи находится во взаимномъ отношеніи другъ съ другомъ: если почему-либо усиленно работаетъ кожа, т.-е. больше выдѣляетъ потомъ воды, то работа почекъ понижается—выдѣляется меньше мочи; это всякій можетъ наблюдать на себѣ въ жаркое лѣтнее время. Съ другой стороны, если вслѣдствіе болѣзни сердца и почекъ, послѣднія слабо работаютъ, то кожа, какъ бы беря на себя ихъ функцію, начинаетъ усиленно выдѣлять потъ, что можетъ до извѣстной степени замѣнить собой работу почекъ. Если функція потоотдѣленія кожи нарушается, то почки выдѣляютъ больше мочи; то же замѣчается въ холодную погоду, когда испареніе съ кожи доходитъ до minimum'a. Это важное значеніе кожи въ смыслѣ потоотдѣленія и регулятора тепла было выяснено многочисленными опытами въ лабораторіяхъ на животныхъ: имъ лакомъ покрывали большую часть кожи, прекращая отдѣленія пота и увеличивая значительно

потерю тепла тѣломъ, вслѣдствіе происходящаго подъ слоемъ лака, расширенія сосудовъ. То же показываютъ намъ нѣкоторые случаи въ жизни. Такъ при обширныхъ ожогахъ $\frac{1}{3}$ всей поверхности тѣла больной большей частью погибаетъ, такъ какъ изъ функціи кожи выпадаетъ слишкомъ большой участокъ, нарушается вслѣдствіе этого правильность общаго обмѣна и процессъ регуляціи тепла.

Г Л А В А XXVI.

Гигіена кожи.

Гигіена
кожи.

Разъ кожа играетъ такую выдающуюся роль въ процессахъ организма, вполне естественна тщательная забота о ней, уходъ и гигиеническое содержаніе ея. Гигіена кожи сводится къ чистотѣ и опрятности, которая должна доходить до щепетильности. Для очищенія кожи нужна хорошая чистая вода, начиная отъ холодной и доходя до 30° и выше, и мыло; при помощи этихъ двухъ факторовъ можно вполне достигнуть цѣли, т.-е. имѣть чистую кожу. На поверхности кожи собирается всегда очень много загрязняющихъ ее веществъ: такъ потъ, испаряясь, оставляетъ послѣ себя на кожѣ нѣкоторыя свои не испаряющіяся части, какъ соли, азотистыя вещества;—слущивающійся эпителий соединяется съ выдѣленіями сальныхъ и потовыхъ железъ и съ пылью, которая проникаетъ черезъ одежду и осѣдаетъ на кожѣ. Если частымъ омовеніемъ тѣла не удалять всю грязь, то образуется толстая грязная кора, которая покрываетъ кожу, закрываетъ кожныя поры, задерживаетъ функцію кожного дыханія. Нѣкоторыя области тѣла особенно грязнятся, такъ какъ тамъ расположено много сальныхъ и потовыхъ железъ, выдѣленія которыхъ задерживаются, разлагаются, развивая противный, непріятный запахъ нечистоплотныхъ людей. Особенно грязнятся подмышечныя области, вслѣдствіе тѣснаго прикосновенія частей тѣла между собой, отчего эти мѣста

сильно потѣютъ и пропитываютъ прилегающія части платья. Затѣмъ подошвы ногъ и межпальцевыя пространства въ виду замкнутости и отсутствія свободнаго доступа воздуха къ нимъ сильно грязнятся потомъ, грязью отъ чулокъ, обуви, все это издаетъ пронзительный непріятный запахъ, слыш- ный на разстояніи.

Несоблюденіе чистоты кожи ведетъ къ разнымъ раз- стройствамъ: грязь, закупоривая протоки железъ, задер-

Угри.

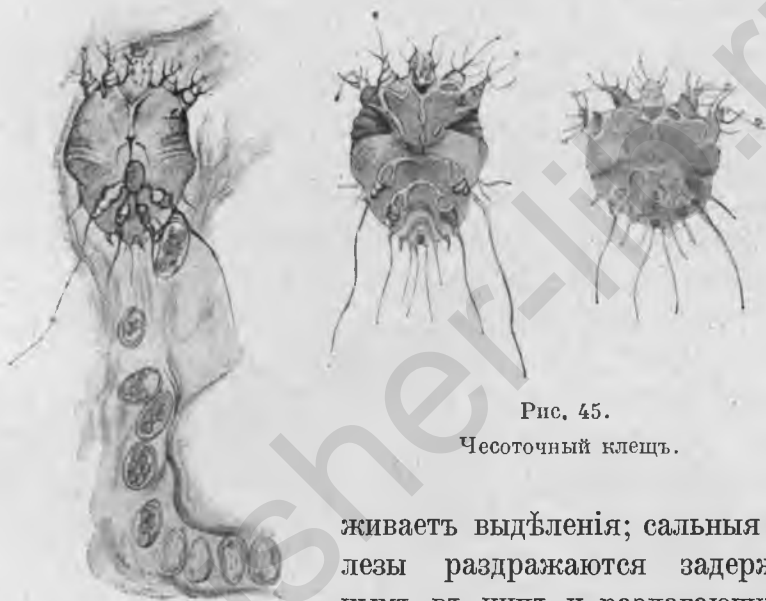


Рис. 45.

Чесоточный клещь.

живаетъ выдѣленія; сальные же- лезы раздражаются задержан- нымъ въ нихъ и разлагающимся саломъ, воспаляются и развиваются угри.

Отъ грязи заводятся въ кожѣ маленькіе паучки—чесо- точные клещи (см. рис. 45), которые проникаютъ въглубь кожи, пролагаютъ тамъ себѣ ходы, роются, чѣмъ вызываютъ нестер- пимый зудъ. Больные вынуждены постоянно чесаться, они буквально раздираютъ ногтями свою кожу, особенно ночью, когда зудъ увеличивается отъ воздѣйствія теплаго подѣ- одѣяльнаго воздуха. Расчесы даютъ царапины и ссадины на тѣлѣ, открывающія доступъ извнѣ разнымъ заразнымъ началамъ. Чесотка можетъ передаваться отъ больного здо- ровому.

Микро-
организмы
кожи.

Вообще на кожѣ можетъ развиваться и осѣдять большое количество низшихъ организмовъ. По вычисленію доктора Вигура человекъ на своей кожѣ можетъ носить до 312.500 000 микроорганизмовъ. Отъ грязи же заводятся паразиты—вши, блохи, которыя, какъ дознано, въ послѣднее время, служатъ передатчиками заразныхъ болѣзней—тифа и др.

Разныя кожныя болѣзни, высыпи, такъ называемыя золотушныя сыпи, представляютъ нерѣдко послѣдствіе нечистоплотности, грязи. При грязномъ содержаніи кожи она не можетъ правильно выполнять возложенныя на нее природой функціи: въ крови остаются ядовитыя вещества, отравляющія организмъ, подрывая здоровье. Въ результатѣ являются малокровіе, упадокъ силъ, зябкость, потливость, кожныя заболѣванія и т. д.

Кожныя
сыпи.

Бани.

Чтобы избѣгнуть столь вредныхъ послѣдствій, слѣдуетъ приучаться съ ранняго дѣтства къ соблюденію чистоты кожи. Кожу нужно мыть теплой водой съ мыломъ въ банѣ или ваннѣ одинъ разъ въ недѣлю, въ крайнемъ случаѣ, не менѣе одного раза въ 2 недѣли. Этимъ способомъ достигается періодическая очистка тѣла отъ осѣвшей грязи. Бани бываютъ различныя: 1) въ которыхъ воздухъ нагрѣтъ, но сухъ (турецкія бани), 2) такія, въ воздухѣ которыхъ находится большое количество паровъ. Пребываніе въ послѣднихъ крайне непріятно, такъ какъ отдача тепла испареніемъ затрудняется. Въ баняхъ съ сухимъ нагрѣтымъ воздухомъ чувствуется легко, несмотря на довольно высокую температуру, такъ какъ испареніе съ поверхности тѣла облегчается. Пребываніе въ теплой банѣ вызываетъ пріятное чувство теплоты, тѣло покрывается осѣвшими водяными парами, кожа краснѣетъ, сосуды ея расширяются, отдѣленіе пота усиливается. Въ банѣ болѣе сильно работаетъ сердце, ускоряется біеніе пульса, усиливается дыханіе, процессы горѣнія ускоряются,—въ тѣлѣ развивается больше тепла, отдача котораго, чрезъ расширенныя сосуды и потѣніемъ, происходитъ не только

въ банѣ, но продолжается и нѣкоторое время по выходѣ изъ бани. Русскія бани, приносятъ громадную пользу, особенно рабочимъ людямъ, которые не привыкли мыться ежедневно: попадая въ баню, они основательно моются и смываютъ осѣвшую на нихъ грязь. Въ виду пользы, которую приносятъ бани, слѣдуетъ устраивать общественныя дешевыя бани, и бесплатныя для всеобщаго пользованія бѣдными. При фабрикахъ, заводахъ, мастерскихъ, ночлежныхъ домахъ слѣдуетъ устроить бани; крайне важно имѣть при такихъ баняхъ приспособленія для мытья и сушки бѣлья.

Въ теплой ваннѣ, при помощи мыла можно очень хорошо вымыться. Въ такой ваннѣ усиливается притокъ крови къ сосудамъ кожи, сердце даетъ большее число сокращеній, дыханіе болѣе энергичное, глубокое. Температура ванны для мытья не должна быть выше 28° — 29° R, такая ванна успокаиваетъ, особенно послѣ усиленной работы и утомленія. Если температура ванны будетъ выше, то она сильно расслабляетъ, изнѣживаетъ кожу, особенно при частомъ пользованіи. При слабой работѣ сердца, болѣзняхъ его и легкихъ болѣе теплыя ванны опасны.

Теплыя
ванны.

Помимо основательнаго мытья въ банѣ или теплой ваннѣ необходимо обмываніе ежедневно открытыхъ частей тѣла—лица, шеи, плечъ и рукъ, такъ какъ на нихъ скорѣе и легче осѣдаетъ пыль и грязь. Руки чаще всего грязнятся, — ихъ слѣдуетъ мыть нѣсколько разъ въ день мыломъ со щеткой тепловатой или комнатной водой; передъ ѣдой каждый разъ мыть руки. Ноги, область ягодицы и половыхъ органовъ, наиболѣе загрязняющіеся, необходимо обмывать тепловатой водой утромъ при вставаніи съ постели и вечеромъ, ложась спать.

ГЛАВА XXVII.

Кромѣ соблюденія чистоты кожи слѣдуетъ ее закалять претивъ дѣйствія внѣшняго холода. Многіе плохо переносятъ холодъ, часто болѣютъ въ холодное время года катаррами дыхательныхъ путей, насморками, ангинами. **Замачиваніе** ливаніе достигается постепеннымъ осторожнымъ примѣненіемъ холодной воды, привычкой не такъ тепло одѣваться, давая доступъ воздуху къ кожѣ безъ рѣзкихъ переходовъ и неожиданностей. Если приобрѣтена привычка къ холоду, то реакція не столь рѣзка и не получается никакихъ вредныхъ послѣдствій отъ колебаній температуры воздуха. Закалить организмъ лучше всего можно при помощи холодной воды въ видѣ холодныхъ обливаній, обливаній. Приучаться къ холодной водѣ слѣдуетъ начать лѣтомъ, а затѣмъ не переставая, продолжать и въ холодное время года.

Полезно также нѣкоторыя части тѣла (шею, грудь, руки) обнажать, подвергать дѣйствию воздуха. **Обливаніе.** Физіологическое дѣйствіе обливаній слѣдующее: сначала получается сокращеніе сосудовъ кожи, поблѣднѣніе ея и ощущение холода, потомъ наступаетъ ощущение теплоты, — сосуды расширяются; усиленный притокъ крови вызываетъ улучшеніе питанія кожи, ея железъ и нервныхъ окончаній. Дыханіе при обливаніяхъ становится болѣе глубокимъ и энергичнымъ, легкія вентилируются полнѣе. Сердечная дѣятельность ускоряется, число ударовъ пульса увеличивается, тѣло снабжается чаще новымъ притокомъ крови. Ежедневныя обливанія холодной водой уравниваютъ нервную систему, вызываютъ бодрое свѣжее настроеніе духа, хорошій аппетитъ, пищевареніе; усвоеніе пищи идетъ вполнѣ правильно. Въ виду столь благотворнаго вліянія обливаній на живедѣятельность всѣхъ органовъ и отправленія человѣческаго тѣла, укрѣпленіе здоровья и закалывающаго вліянія противъ заболѣваній было бы крайне

цѣлесообразно ввести во всѣхъ закрытыхъ учебныхъ заведеніяхъ обливанія въ видѣ душа. У насъ въ Москвѣ въ мужской гимназіи имени Шеллапутина устроены такіе души **Brausebäder** и ученики-интернаты всѣ пользуются ими ежедневно. На Западѣ уже давно введено подобное пользованіе водой во многихъ учебныхъ заведеніяхъ, и замѣчено, что дѣти въ тѣхъ учебныхъ заведеніяхъ стали болѣе цвѣтушими, здоровыми, уменьшилось число малокровныхъ, а случаи заболѣванія зѣва и дыхательныхъ путей стали рѣдкостью.

Точно такимъ же образомъ дѣйствуютъ **обтиранія тѣла** Обтиранія. водой при помощи губки, полотенца, жесткой перчатки. Обтеревъ все тѣло водой, начинаютъ сухой теплой простыней производить растиранія кожи. Обливанія и обтиранія начинаютъ дѣлать водой въ 24° — 26° , вообще водой такой температуры, которая не даетъ непріятныхъ ощущеній дрожи и холода. Это особенно важно для людей нервныхъ, изнѣженныхъ, у которыхъ первое непріятное ощущеніе можетъ вызвать упорный отказъ отъ дальнѣйшаго пользованія водой. Температура воды постепенно спускается на $\frac{1}{2}$ — 1° въ день, доходя до 12 — 14° , опять-таки руководясь субъективными ощущеніями, никоимъ образомъ не насилуя ихъ. Обтиранія еще производятъ намоченной въ водѣ и выжатой влажной простыней, которую накидываютъ на голое тѣло съ шеи до конца ногъ и производятъ ею растиранія. Какъ при обливаніяхъ, сначала кратковременно ощущается холодъ, затѣмъ пріятное чувство теплоты. Мокрую простыню замѣняютъ сухой теплой для дальнѣйшаго растиранія кожи.

Обтиранія и обливанія нужно дѣлать въ комнатѣ сухой и теплой, стоя не на полу босикомъ, а на сухомъ коврѣ. Лучше всего дѣлать обтиранія утромъ при вставаніи съ постели, такъ какъ тѣло ночью находится подъ вліяніемъ пододѣяльнаго воздуха—дурного проводника тепла, отчего тѣло за ночь очень разогрѣвается. Обтираніе надо про-

изводить быстро и по окончаніи его немедленно одѣваться; рекомендуется двигаться по комнатѣ, совершая свой туалетъ и по возможности скорѣе выпить что-нибудь горячее: чай, кофе, молоко и т. д., что даетъ пріятное чувство внутренней теплоты. Всѣ непріятныя ощущенія дрожи, холода, зябкости, получаемыя при иномъ способѣ обтиранія, отсутствуютъ, если производить эту процедуру вышеописаннымъ образомъ.

По условіямъ работы и жизни не всѣ могутъ потратить время утромъ на обливаніе и обтираніе; въ такихъ случаяхъ производятъ обтираніе вышеописаннымъ образомъ на ночь передъ отходомъ ко сну и рекомендуется предварительно согрѣвать постель бутылками съ горячей водой или грѣлкой.

Ложась въ теплую постель послѣ обтиранія, испытываютъ пріятное чувство покоя, удовольствія и скоро наступаетъ покойный, глубокій, укрѣпляющій сонъ. Лечь въ холодную постель непріятно, такъ какъ слишкомъ великъ контрастъ между теплотой тѣла и холоднымъ бѣльемъ: получается ощущеніе холода, сонъ наступаетъ не такъ скоро и менѣе крѣпокъ. Дѣти, будучи пріучены къ обтираніямъ и обливаніямъ, чувствуютъ потребность въ нихъ и это становится для нихъ хорошей привычкой въ дальнейшей жизни.

**Рѣчныя
купанья.**

Рѣчныя купанія на открытомъ воздухѣ крайне полезны, если нѣтъ специальныхъ противопоказаній со стороны здоровья. Стоячія воды для этого не пригодны. При купаніяхъ въ открытыхъ водахъ получается воздѣйствіе холодной воды на всю поверхность тѣла сразу: сосуды кожи сокращаются и кровь изъ нихъ, разогрѣтая, въ большомъ количествѣ приливаетъ къ внутреннимъ органамъ; это можетъ повлечь за собой заболѣваніе, поэтому никогда не слѣдуетъ сразу разгоряченными бросаться въ холодную воду, а раздѣвшись, посидѣть, чтобы остыть, постепенно смачивая водой грудь, шею, голову. Купаться не слѣдуетъ очень рано утромъ и очень поздно вечеромъ, послѣ захода

солнца; послѣ приема пищи, чтобы не мѣшать пищеваренію не ранѣе, какъ черезъ 2—3 часа. Въ водѣ не слѣдуетъ сидѣть неподвижно, а надо производить разнообразныя движенія руками, ногами, плавать, барахтаться; при мышечныхъ движеніяхъ въ водѣ въ тѣлѣ развивается тепло, необходимое для возмѣщенія теряемаго кожей отъ соприкосновенія съ холодной водой. Сколько времени оставаться въ водѣ? Установить продолжительность крайне трудно, такъ какъ это опредѣляется субъективно для каждаго отдѣльно: одинъ не можетъ пробыть 2—3 минутъ, другой сидитъ 10—15 минутъ съ удовольствіемъ. Легкая дрожь, ощущаемая въ водѣ, должна служить напоминаніемъ, что пора выходить изъ воды; иначе наступаетъ чрезмѣрное охлажденіе тѣла, съ посинѣніемъ слизистыхъ оболочекъ и кожи, ощущеніемъ сильнаго холода на довольно продолжительное время. Чтобы согрѣться, надо выпить немного вина и производить энергичныя движенія.

Страдающіе пороками сердца, разстройствомъ органовъ кровообращенія могутъ купаться въ холодной водѣ только по совѣту пользующаго врача. Дѣтей ранѣе 3—4 лѣтъ не слѣдуетъ купать въ холодной водѣ; но съ этого возраста можно ихъ купать въ рѣкахъ, озерахъ и морѣ, когда температура воды около 20—22°.

Морскія купанья полезны не только температурой морской воды, но содержаніемъ въ ней въ растворенномъ видѣ разныхъ солей, прибоемъ волны, постояннымъ движеніемъ массы воды, что позволяетъ переносить болѣе низкую температуру. Морскія купанья укрѣпляютъ кожу, ея нервы и сосуды, улучшаютъ аппетитъ и общее состояніе организма. Примѣненіе холодной воды въ дѣтскомъ возрастѣ укрѣпляетъ организмъ растущаго ребенка. Потливость и влажность кожи его исчезаютъ, онъ становится болѣе крѣпкимъ, выносливымъ. Въ семьяхъ, гдѣ боязнь передъ водой велика, гдѣ дѣтей не моютъ мѣсяцами въ теченіе всей зимы,

Морскія
купанья.

да и лѣтомъ не очень-то благоволятъ къ ней, гдѣ ихъ кутають, оберегая отъ простуды, послѣдняя какъ разъ тамъ частая гостья. Дѣти кашляютъ, болѣютъ бронхитами, золотушны, слабы, а неопытные родители дивятся появленію простуды. «Мы такъ бережемъ дѣтей», говорятъ они, «даже гулять не пускаемъ, не купаемъ, а они все-таки простудились». Не понимаютъ они, что тутъ-то и лежитъ причина болѣзненности ихъ дѣтей.

Опасность
при
купаньи.

Купанье въ открытыхъ водахъ—рѣкахъ, озерахъ, моряхъ—имѣетъ иногда и непріятную сторону въ возможности утонуть; это бываетъ съ тѣми, кто не приученъ держаться на водѣ. Такъ какъ въ легкихъ, въ брюшныхъ органахъ и во всѣхъ тканяхъ находится много воздуха, который дѣлаетъ человѣка легче воды, то человѣкъ тонуть собственно не долженъ: нужно только, чтобы при погруженіи въ воду лицо находилось надъ водой и вода не попала бы черезъ носъ и ротъ въ легкія и желудокъ. Когда ныряютъ, закрываютъ отверстія носа и сжимаютъ ротъ. Лежа на спинѣ, при вытянутыхъ надъ приподнятой головой рукахъ, человѣкъ можетъ держаться на поверхности воды. Можно также погрузиться въ воду вертикально, запрокидывая голову назадъ и вытянувъ руки вдоль туловища. Въ такомъ положеніи утонуть нельзя; но стоитъ руки высунуть надъ водой, тѣло становится тяжелѣе, голова начинаетъ погружаться въ воду и человѣкъ тонетъ. Чувствуя это, онъ дѣлаетъ руками движенія, стараясь за что-нибудь ухватиться, дѣлаетъ дыхательныя движенія, чѣмъ ухудшаетъ свое положеніе и все больше погружается: вода входитъ чрезъ ротъ и носъ въ легкія и желудокъ, вытѣсняетъ изъ нихъ воздухъ, проникаетъ все глубже въ дыхательныя пути и вызываетъ удушеніе. Если же отъ страха утонуть, купающійся впадаетъ въ обморочное состояніе, происходитъ судорожное сжатіе голосовой щели, то вода не проникаетъ въ легкія. Если вытащить изъ воды такого утопающаго, то его легко спасти. (Какъ спасти—въ отдѣлѣ «Первая медицинская помощь»).

ГЛАВА XXVIII.

Придатки кожи—ногти и волосы требуют также тщательнаго разумнаго ухода за собой. Ногти слѣдуетъ коротко стричь, иначе вырастая длинными, они заходятъ за мякоть пальца, притупляя чувство осязанія. Затѣмъ, будучи длинны и остры, они царапаютъ кожу, дѣлая ее доступной внѣдренію внѣшней грязи: подъ свободнымъ концомъ ногтя скопляется масса грязи и она же первая входитъ въ обсаженное мѣсто кожи. Въ подногтевой черной грязи нерѣдко находятся разные микроорганизмы, будучи внесены въ ранку кожи, вызываютъ воспалительные процессы въ данномъ мѣстѣ. Необходимо и ногти мыть мыломъ со щеткой, содержать ихъ совершенно чистыми. То же самое относится къ ногтямъ ножныхъ пальцевъ.

Уходъ за ногтями.

Привычка кусать ногти вредна и некрасива; отъ нея слѣдуетъ отучать дѣтей по возможности раньше.

Что касается волосъ, то они представляютъ широкое поле для людскихъ грѣховъ. Чтобы волосы были чисты, ихъ достаточно вымыть одинъ разъ въ недѣлю теплой водой съ мыломъ или яичнымъ желткомъ. Если слущиваніе эпидермиса съ кожи головы сильно (перхоть), то слѣдуетъ волосы вымыть мыломъ, промыть слегка подкисленной водой (прибавить уксусъ) и на другой день смазать какимъ-нибудь хорошимъ жиромъ: вазелиномъ, прованскимъ масломъ, касторовымъ, хорошей помадой. Ежедневно необходимо тщательно прочесывать волосы частымъ гребнемъ. Концы волосъ черезъ 3—4 недѣли слегка подрѣзать, особенно, если они двоятся. При такихъ условіяхъ нечистота, паразиты, гниды не могутъ завестись въ головѣ и будетъ правильный ростъ волосъ. При неопрятномъ содержаніи волосъ, когда ихъ не моютъ, рѣдко чешутъ, они спутываются въ комокъ; въ нѣкоторыхъ мѣстностяхъ неопрятность доходитъ до образованія изъ волосъ **колтуновъ**: волосы все спутаны, въ нихъ кипитъ масса па-

Уходъ за волосами.

Колтуны.

разитовъ, корки отъ сыпей на кожѣ и разная грязь. Единственное средство въ такихъ случаяхъ—срѣзать волосы до корня. Излюбленное мѣсто колтуновъ это Минская губернія, вслѣдствіе нечистоплотности населенія.

Послѣ нѣкоторыхъ кожныхъ болѣзней на волосистой части головы волосы выпадаютъ, образуется плѣшивость. Въ большинствѣ случаевъ волосы потомъ вновь вырастаютъ. Ни на какія соблазнительныя рекламы для рощенія волосъ не слѣдуетъ полагаться. Красить волосы не слѣдуетъ, такъ какъ въ краски для волосъ входятъ ядовитыя вещества и возможны случаи отравленія. Чрезвычайная рѣдкость хорошихъ, красивыхъ женскихъ волосъ въ послѣднее время объясняется нечистоплотностью и замысловатыми модными прическами. Нерѣдко можно отмѣтить крайне грязное содержаніе волосъ, объясняемое недостаткомъ времени; между тѣмъ тѣ же самые субъекты тратятъ не мало времени на модныя прическа, завивку; укладываютъ нецѣлесообразно волосы на уши, закрывая ими слуховой проходъ и мѣшая свободному прохожденію звука. Употребленіе шиньоновъ, разныхъ гофрированныхъ принадлежностей модной прически и валиковъ, не только неумѣстно съ эстетической точки зрѣнія, но съ моральной, экономической, воспитательной и гигиенической. Всѣ эти принадлежности дѣлаются изъ чужихъ волосъ, неизвѣстно отъ кого прибрѣтенныхъ, очень часто отъ больныхъ, срѣзанныхъ во время тифа или другой инфекціонной болѣзни. Вполнѣ надѣяться на правильную дезинфекцію ихъ въ парикмахерскихъ никакъ нельзя; создаются условія для зараженія черезъ посредство моды. Парикмахеры недостаточно освѣдомлены насчетъ санитарныхъ требованій гигиены, поэтому они мало заботятся о тщательной очисткѣ прибрѣтенныхъ волосъ; да и хорошая дезинфекція стоила бы имъ дорого. Самое большее, что они дѣлаютъ, это вымываютъ волосы, а какъ вы увидите въ отдѣлѣ „Инфекціонныя болѣзни“ возбудители заразы—микробы—легко попадаютъ на волосы, тамъ

Шиньоны.

удерживаются, находятъ благопріятныя для своего существованія условія и одной промывкой волосъ ихъ не уничтожишь. Да и старанія женщины придать себѣ красоту разными ухищреніями излишни: нужно серьезно смотрѣть на жизнь, не придавать такъ много значенія внѣшности, не дѣлать себѣ фальшивую въ смыслѣ красоты наружность, довольствоваться физической природой, которую вѣдь все равно не измѣнишь; получается только обманъ для себя и другихъ. Время и трудъ лучше употребить на приданіе истинной красоты своей душѣ, стремиться къ облагораживанію ея, интеллектуальному развитію и разумному существованію. А для волосъ самое изящное и красивое будутъ чисто вымытые и безъ хитростей убранные на головѣ. Отъ всѣхъ недозволенныхъ причудъ моды, отъ массы разныхъ гребенокъ, втыкаемыхъ въ голову, нарушается питаніе кожи головы, волосяныхъ луковиць и самого волоса; онъ становится больнымъ, сухимъ, ломкимъ, раздваивается на концахъ, получается порѣдѣніе волосъ, прекращеніе ихъ роста.

Въ воспитательномъ отношеніи гонка за модой, стремленіе себя украсить разными хитрыми приспособленіями вредно въ томъ смыслѣ, что это вызываетъ сначала безсознательное, а затѣмъ и вполне намѣренное подражаніе въ дѣтяхъ и подросткахъ. Со своей точки зрѣнія они разсуждаютъ правильно: мамаша и старшія родственницы не всегда вполне естественны. Съ перваго раза дѣти поражаются неестественной внѣшностью ихъ, перемѣна ихъ смущаетъ, интригуетъ. Они скоро догадываются о причинахъ и способахъ подобныхъ перемѣнъ, находятъ ихъ легкими, доступными и дозволенными: «отчего не можемъ мы, когда это дѣлаютъ старшіе?» Здѣсь начало зла. Если даже родители будутъ противъ дѣтей въ этомъ отношеніи, скажутъ имъ, что это вредно, нельзя—у нихъ готовъ вопросъ: «а почему мама, сестры, тетка и т. д.?» Такимъ образомъ дѣти пріучаются больше обращать вни-

маніе на внѣшность, стремятся къ искусственной красотѣ; у нихъ закладывается основаніе для лжи и легкаго отношенія къ жизни.

Съ экономической стороны дѣло обстоитъ тоже не от- радно: шиньоны, фальшивыя косы, разныя накладки, пряжки для волосъ, гребни стоятъ хорошія деньги. Жизнь дорожаетъ рѣзко, предметы первой необходимости дороги, и чтобы удовлетворить насущныя нужды семьи требуется много денегъ, которыя своимъ трудомъ добываетъ въ семьѣ одинъ только человѣкъ. Подумайте только сами сколько тутъ нравственныхъ устоевъ.

Помимо всего этого я хотѣла еще прибавить пару словъ о косметикѣ лица въ смыслѣ наложенія краски, подведе- нія рѣсницъ, разрисовки бровей и т. д. Уже не говоря о вредѣ красокъ для кожи въ виду ядовитости, ихъ засоренія ими кожныхъ поръ и негигиеничности, съ эстетической сто- роны ничего вѣдь все равно не достигается. Всѣ окружающіе отлично видятъ эти хитрости, обнаруживается только стре- мленіе человѣка обмануть другихъ и влѣдствіе этого на него устанавливается соотвѣтственный взглядъ.

Я такъ долго остановилась на убранствѣ головы, потому что мнѣ, какъ врачу и какъ члену общества, очень часто приходится сталкиваться съ модными, замысловатыми при- ческами, въ которыхъ на ряду съ этимъ видишь недопу- стимую страшную грязь головы, съ такой тщательностью убранной. Нерѣдко рядомъ съ такой модной прической можно въ головѣ подмѣтить цѣлыя колоніи вшей, разви- вающихъ въ волосахъ энергичную дѣятельную жизнь. Онѣ при помощи своихъ крючковъ обхватываютъ волосы и быстро двигаются по всей длинѣ волосъ, заполвая на кожу, платья, окружающіе предметы. Плодовитость вшей колос- сальная. Изъ яицъ-гнидокъ, которыя кладетъ самка и ко- торыя, какъ жемчужныя нити, украшаютъ вычурно убран- ныя головы, развиваются молодыя поколѣнія съ необычно-

венной быстротой;—такъ одна самка можетъ въ недѣлю дать до 5000 экземпляровъ молодежи. Ползая въ волосахъ, онѣ вызываютъ зудъ, расчесы на кожѣ головы и кожные сыпи.

Наличность подобныхъ явленій встрѣчается не только среди простыхъ, некультурныхъ слоевъ общества, но въ самыхъ разнообразныхъ кругахъ можно во множествѣ встрѣтить отмѣченные выше наблюденія въ разныхъ степеняхъ.

Привычка завивать волосы должна быть признана вредной, такъ какъ волосы жгутся, если ихъ завивать горячими щипцами: они начинаютъ болѣть, сѣчься и выпадать. Если же дѣлать изъ волосъ локоны холоднымъ способомъ при помощи закручиванія ихъ въ бумажки на ночь, то получаютъ головныя боли отъ давленія и неудобство лежать.

При стрижкѣ волосъ въ парикмахерскихъ необходимо употреблять собственный гребень или заставить тщательно вымыть гребень, ножницы и бритву въ растворѣ борной кислоты. На гребнѣ, ножницахъ и бритвѣ могутъ находиться заражающія начала, которыя переходятъ на волосы другого, вызываютъ сыпныя болѣзни кожи головы, а при порѣзѣ проникаютъ въ подкожный слой.

ГЛАВА XXIX.

П о ч к и.

Всѣ пищевыя вещества подвергаются дѣйствию пищеварительныхъ соковъ, всасываются кровью, идутъ на питаніе тѣла и возстановленіе его расходовъ. Бѣлки пищи при горѣніи даютъ окончательные продукты окисленія въ видѣ мочевины и мочевой кислоты, углеводы же и жиры при окончательномъ окисленіи даютъ угольную кислоту и воду. Послѣднія выдѣляются при дыханіи легкими и кожей путемъ потѣнія; мочевая кислота и мочевина выдѣляются третьимъ выдѣлительнымъ органомъ тѣла, именно почками.

Положеніе
почекъ.

Почки—парные органы бобовидной формы, лежатъ по бокамъ позвоночника въ поясничной области у задней стѣнки брюшной полости. Наружная сторона почки, обращенная впереди, выпуклая; задняя, обращенная къ позвоночнику, вогнутая и изъ этой вогнутой части каждой почки отходятъ тонкія длинныя трубочки, называемыя **мочеточниками**, въ мочевой пузырь, гдѣ онѣ открываются на задней его стѣнкѣ (см. рис. 46).

Мочевой
пузырь.

Мочевой пузырь лежитъ въ тазу, представляетъ собой мѣшокъ съ мышечными стѣнками и внутри выстланъ слизистой оболочкой, снаружи покрытъ брюшинной оболочкой. Въ передней стѣнкѣ мочевого пузыря открывается трубка — **мочеиспускательный каналъ**, черезъ который мочевой пузырь во время надобности освобождается отъ своего содержимаго. Жидкость, которая изъ почекъ течетъ по мочеточникамъ въ мочевой пузырь и изъ него наружу черезъ мочеиспускательный каналъ, называется **мочей**.

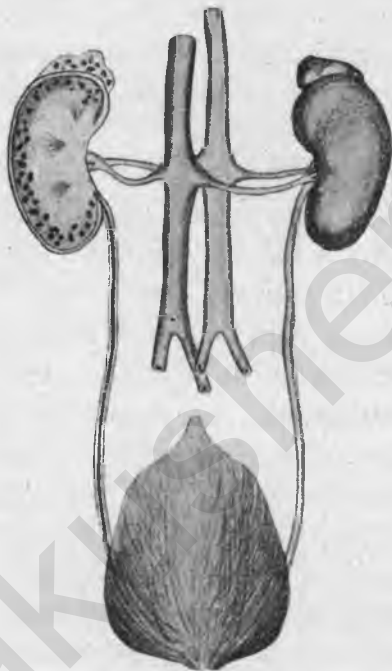


Рис. 46.

Мочевые органы человѣка.

Почки;—мочеточники;—мочевой пузырь;—сосуды почки.

Моча собирается въ мочевомъ пузырьѣ и назадъ вернуться по мочеточникамъ въ почки не можетъ. Мышцы стѣнокъ пузыря обыкновенно находятся въ расслабленномъ состояніи, а мышцы шейки его около выхода изъ пузыря всегда сокращены и отверстіе изъ него закрыто; вотъ почему моча можетъ довольно долго въ большомъ количествѣ задерживаться въ пузырьѣ. Когда мочевой пузырь наполняется, то мышцы стѣнки его начинаютъ сокращаться, выдавливая

мочу по направленію къ отверстию пузыря. Отверстіе расширяется и моча вытекаетъ наружу.

Опорожненіе пузыря происходитъ только отъ времени до времени, а выдѣленіе мочи изъ почекъ черезъ мочеточники въ пузырь происходитъ постоянно.

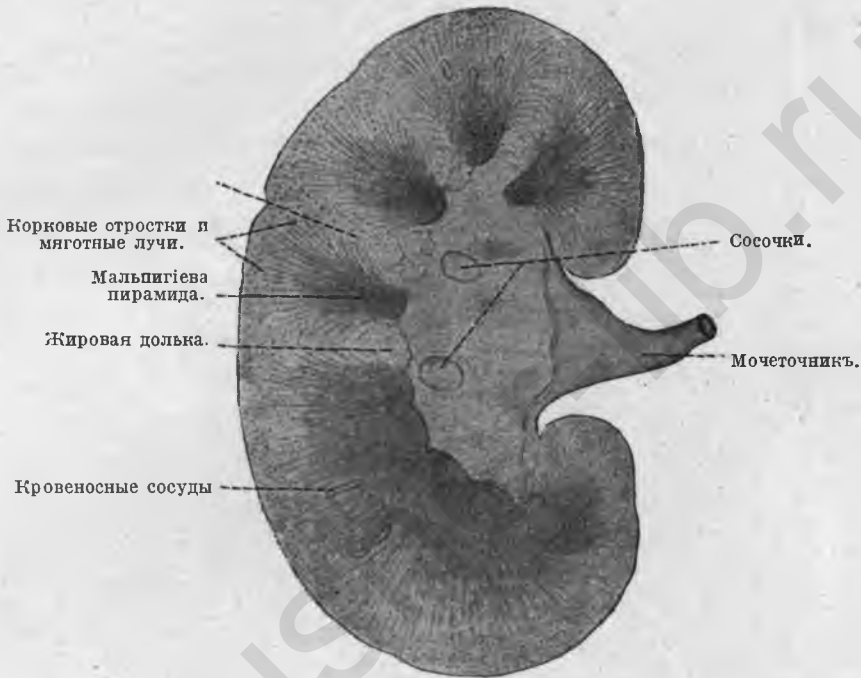


Рис. 47.

Разрѣзанная пополамъ по длинѣ почка взрослога челоуѣка. Снаружи уже не замѣтно границъ между долями почки.

На разрѣзанной вдоль почкѣ видны разные ея слои: самый наружный—**корковый** слой, средній—**мозговой** слой и центральный представляетъ собой полость—**лоханку**, (см. рис. 47), резервуаръ для почки, куда стекаетъ моча и откуда она течетъ по мочеточникамъ въ мочевой пузырь.

Въ **корковомъ** веществѣ помѣщаются образованія, называемыя **Мальпигіевыми клубочками**. Въ эти клубочки входитъ маленькая артеріальная вѣточка, которая разсы-

Строеніе
почки.

пается на стѣтъ тончайшихъ сосудовъ (см. рис. 48). Отъ **Мальпигіевыхъ клубочковъ** идутъ извитые **мочевые канальцы**, которые, проходя въ мозговое вещество, становятся прямыми; затѣмъ они загибаются назадъ, образуя петлю наподобіе глухого конца шпильки и направляются обратно въ корковое вещество къ мальпигіевому клубочку.

Пирамиды. Мальпигіевыя клубочки съ мочевыми канальцами и кровеносными сосудами образуютъ такъ называемыя **пирамиды**, на верхушкахъ которыхъ находятся отверстія—концы мочевыхъ канальцевъ (см. рис. 49). Верхушки пирамидъ вдаются въ лоханки.

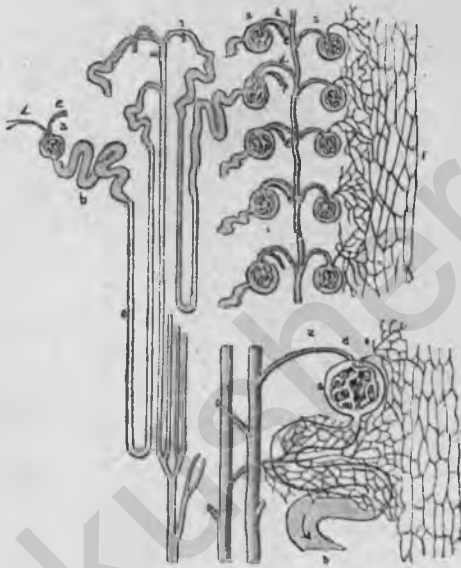


Рис. 48.

Мочевые канальцы: 1) При болѣе слабomъ, 2) при болѣе сильномъ увеличеніи. *a)* Оболочка сосудистаго клубочка, *b)* Извилистая, *c)* Прямая часть мочевыхъ канальцевъ, *d)* Приводящій, *e)* Отводящій сосудъ сосудистаго клубочка, *f)* Волосные сосуды.

Корковое вещество имѣетъ зернистое строеніе, состоитъ изъ клубочковъ и извитыхъ частей мочевыхъ канальцевъ; мозговое вещество представляетъ волокнистое строеніе,— канальцы тутъ прямые, идутъ пучками параллельно другъ другу. Главныя составныя части мочи съ водой находятся въ крови уже готовыми и отфильтровываются черезъ тонкія стѣнки сосудовъ почки въ ея **Мальпигіевые клубочки**.

Количество выдѣляемой въ сутки мочи зависитъ отъ состоянія организма, работы сердца, потѣнія черезъ кожу, давленія въ сосудахъ: чѣмъ больше крови притекаетъ къ почкамъ, тѣмъ больше выдѣляется мочи и на-

оборотъ: чѣмъ меньше давленіе крови, т.-е. чѣмъ меньше почки получаютъ крови, тѣмъ меньше онѣ даютъ мочи.

Когда сосуды кожи въ жаркое время или подъ вліяніемъ другой причины расширены и кожа сильно потѣетъ, мочи выдѣляется мало, такъ какъ кровь въ меньшемъ количествѣ притекаетъ къ почкамъ. И обратно, въ холодную погоду сосуды кожи сжимаются, отдѣленіе пота ничтожно, почки выдѣляютъ много мочи, будучи снабжены большимъ притокомъ крови.

Между дѣятельностью почекъ и кожи существуетъ взаимная связь, да и роль ихъ одинаковая: и кожа и почки выводятъ изъ тѣла испорченные соки.

При болѣзняхъ почекъ, когда количество мочи значительно уменьшается, стараются, чтобы больные хорошо пропотѣли; этимъ достигается освобожденіе организма отчасти отъ ядовитыхъ веществъ. Помогая почкамъ въ дѣлѣ очищенія соковъ организма отъ вредныхъ примѣсей въ подходящихъ случаяхъ, кожа тѣмъ не менѣе не можетъ замѣнить своей работой вполне почки при разрушеніи послѣднихъ болѣзнями: яды остаются въ крови и организмъ погибаетъ.

Моча состоитъ изъ воды и растворенныхъ въ ней мочевины, мочевої кислоты, неорганическихъ веществъ: разныхъ солей, сѣрной кислоты, CO_2 , O , амміака и др. При

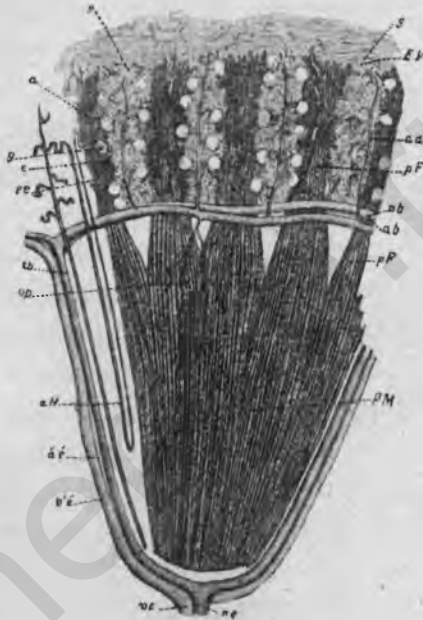


Рис. 49.

Одна Мальпигіевая пирамида съ соотвѣт. частью корков. вещества—*EV* Звѣздчат. соедин. почечн. вень.—*g, g*. Клубочки—*a*, приносящій, *e* относящ. сосудъ клубочка—и общ. капиллярн. сѣтъ.—*aH* петля Генле.

Составъ
мочи.

болѣзни почекъ и плохой ихъ работѣ вода задерживается въ тѣлѣ, отчего въ разныхъ частяхъ его происходитъ водянка; но раньше всего водянка отъ почекъ появляется на лицѣ. Отекаютъ вѣки и лицо; затѣмъ водянка развивается и на другихъ частяхъ тѣла.

Нормальный свѣтло-желтый цвѣтъ мочи при лихорадочныхъ процессахъ и скудномъ отдѣленіи принимаетъ бурый насыщенный, красный цвѣтъ.

Мочевина—главная составная часть мочи—выводится мочей за сутки въ количествѣ 25—35 грам. Она очень ядовита, при задержкѣ мочи, вслѣдствіе болѣзни почекъ, она отравляетъ кровь и причиняетъ смерть. Если моча долго стоитъ въ теплому мѣстѣ, то мочеви́на разлагается, образуется углекислый газъ и амміакъ и она пріобрѣтаетъ нехорошій запахъ. При лихорадкѣ, послѣ усиленныхъ движеній—ходьбы, танцевъ, въ мочѣ бывають осадки ввидѣ краснаго порошка. Иногда эти осадки появляются въ полости мочевого пузыря и въ самыхъ почкахъ; отъ скопленія ихъ могутъ образоваться такъ называемые **мочевые и почечные камни**. Камни причиняютъ страданія больнымъ, такъ какъ они не могутъ проходить черезъ узкіе мочеточники и мочеиспускательный каналъ, особенно если камни велики (см. рис. 50). Тогда они представляютъ затрудненіе для оттока мочи и приходится дѣлать операціи.

При нѣкоторыхъ болѣзняхъ въ мочѣ появляются ненормальныя составныя части мочи—бѣлокъ, сахаръ, что устанавливается изслѣдованіемъ мочи (**анализомъ**); на это всегда слѣдуетъ обратить должное вниманіе, какъ на серьезное нарушеніе здоровья.

Мочеиспусканіе есть волевой-рефлекторный актъ и находится подъ вліяніемъ центра, заложенаго въ поясничной части спинного мозга. Главный произвольный центръ лежитъ въ головномъ мозгу; изъ этого центра посылаются волевой импульсъ при наполненіи пузыря мышцамъ, за-

вѣдующимъ расширеніемъ отверстія его и моча истекаетъ черезъ мочеиспускательный каналъ наружу. При нѣкоторыхъ болѣзняхъ моча произвольно выдѣляется. Произвольно мочатся только дѣти грудного возраста, которыхъ необходимо приучать проситься къ 4—6 мѣсяцамъ жизни. Если внимательно относиться къ дѣтямъ, поднимать ихъ въ опредѣленные промежутки, то они очень быстро приучаются, такъ или иначе, дать понять взрослымъ, что имъ нужно выпустить мочу. Такія дѣти всегда чисты, отъ нихъ и ихъ бѣлья нѣтъ специфическаго запаха мочи. Не мало дѣтей старшаго возраста страдаетъ порокомъ произвольнаго мочеиспусканія по ночамъ и этотъ порокъ продолжается очень долго, отучить отъ него трудно. Тутъ съ одной стороны можно обвинить родителей или воспитателей въ недостаточномъ вниманіи къ дѣтямъ при воспитаніи, въ отсутствіи указанія дѣтямъ насколько это нехорошо, вредно и непріятно для себя и окружающихъ; съ другой стороны причина можетъ быть лежить въ недостаточной чувствительности ребенка. Наполненный пузырь даетъ не такое сильное ощущеніе, чтобы разбудить ребенка и онъ произвольно выпускаетъ мочу; тоже можетъ произойти при условіи очень крѣпкаго сна, изъ котораго и нормальное возбужденіе переполненнаго пузыря не можетъ пробудить его. Во всѣхъ подобныхъ случаяхъ, третируя это состояніе, какъ болѣзнь, слѣдуетъ безъ стѣсненія и не запуская, обратиться къ совѣту свѣдущаго врача.



Рис. 50.

Мочевые камни въ почкѣ

Домашнія мѣры, имѣющія цѣлью отучить отъ этой дурной привычки заключаются въ томъ, что ребенка 1) заставляютъ мочиться непосредственно передъ тѣмъ, какъ онъ идетъ спать, 2) за 1—2 часа до сна не слѣдуетъ давать ребенку пить, и 3) его необходимо въ опредѣленный часъ ночью разбудить, поднять и посадить на судно, чтобы онъ помочился. Этими мѣрами можно отучить отъ непріятной привычки; съ этими мѣрами надо снѣшить, ибо чѣмъ дольше длится подобная привычка, тѣмъ труднѣе ее искоренить.

Итакъ, почки представляютъ очень важные для жизни органы, неправильная функція которыхъ крайне вредно отражается на здоровьѣ. Почему намъ нужно беречь наши почки, зная ихъ физиологическое значеніе,—заботиться о сохраненіи ихъ въ здоровомъ состояніи.

Гигиена
почекъ.

1) Такъ какъ охлажденіе большихъ поверхностей тѣла можетъ вызвать нарушеніе правильности распредѣленія крови въ тѣлѣ и тѣмъ нарушить правильную работу почекъ, то слѣдуетъ избѣгать этого охлажденія: не промачивать ноги, не носить въ зимнее время короткихъ верхнихъ кофточекъ, которыя оставляютъ пояничную область доступной вліянію холода. Нерѣдко можно отмѣтить заболѣванія почекъ въ зависимости отъ моды. 2) Узкій стягивающій талію корсетъ производитъ давленіе на органы брюшной полости, особенно на печень, за которой лежитъ правая почка. Связки почки отъ давленія растягиваются, почка опускается, получается такъ называемая **блуждающая почка**. Это значитъ, что почки сдвинулись со своего мѣста и свободно на длинной связкѣ странствуютъ въ полости живота, задѣвая брюшные органы и причиняя боли. Статистика показываетъ, что блуждающія почки значительно чаще бываютъ у женщинъ, чѣмъ у мужчинъ и преимущественно правая, на которую сверху давитъ массивная печень. Чтобы удержать блуждающую почку на мѣстѣ и тѣмъ устранить боли въ животѣ, врачи совѣтуютъ носить соотвѣтственный бандажъ для почки, хорошо и

правильно пригнанный. 3) При нѣкоторыхъ инфекціонныхъ болѣзняхъ почки имѣютъ наклонность заболѣвать, — развивается воспаленіе ихъ съ появленіемъ въ мочѣ бѣлка, почечнаго эпителія, что крайне серьезно. Особенно часто воспаленіе почекъ бываетъ при скарлатинѣ и др. болѣзняхъ; почему нужно очень внимательно относиться къ больнымъ дѣтямъ въ это время и оберегать ихъ почки отъ заболѣванія, которое тянется очень долго и упорно, нерѣдко ведетъ къ смертельному исходу. Строгая діета, обильное молочное питье и долгое постельное содержаніе, избѣганіе охлажденія могутъ предохранить больного отъ осложненія со стороны почекъ во время инфекціонныхъ болѣзней.

4) Алкоголь въ видѣ ежедневнаго регулярнаго употребленія или въ формѣ запоя вредно отражается на почечную ткань, вызываетъ набуханіе, увеличеніе почекъ съ послѣдовательнымъ развитіемъ соединительной ткани въ ней. Ткани почки сморщиваются, не могутъ функціонировать, не отфильтровываютъ ядовитыя вещества изъ крови и организмъ отравляется. Во избѣжаніе этого необходимо абсолютное воздержаніе отъ употребленія спиртныхъ напитковъ; если уже есть привычка къ нимъ, то силой воли слѣдуетъ заставить себя отказаться отъ нея или же обратиться въ спеціальныя лѣчебницы, въ которыхъ лѣчатъ алкоголиковъ.

5) Какъ мы видѣли, кожа въ достаточной степени помогаетъ почкамъ въ ихъ работѣ выведенія испорченныхъ соковъ и ядовитыхъ веществъ изъ крови. Почему абсолютно чистая кожа можетъ предохранить почки отъ заболѣванія, способствуя болѣе совершенной ихъ работѣ.

6) Весь обиходъ нашей жизни, какъ питаніе, воздухъ, условія труда, профессиональныя работы могутъ вліять и на почки косвеннымъ путемъ, оказывая вліяніе на функцію важныхъ органовъ — легкихъ, сердца, нарушеніе дѣятельности которыхъ сказывается на функцію почекъ. Почему стремленіе устроить свою жизнь въ рамкахъ предписанія гігіены крайне желательно и необходимо.

7) При лихора-

дочныхъ процессахъ и разныхъ заболѣваніяхъ слѣдуетъ обращать вниманіе на мочу, и если являются осадки, гной, кровь, гнилостный запахъ, то необходимо по возможности скоро обратиться за совѣтомъ.

ОТДѢЛЪ VI.

ГЛАВА XXX.

Питаніе.

Организмъ человѣка, какъ вы знаете, состоитъ изъ мелкихъ единицъ—клетокъ, которыя обладаютъ чрезвычайно кратковременной жизнеспособностью. Онѣ быстро изнашиваются, распадаются и выдѣляются изъ организма уже какъ негодныя вещества. Взамѣнъ использованныхъ клетокъ постоянно вырабатываются новыя, восстанавливающія цѣлость тканей и поддерживающія равновѣсіе организма.

Обмѣнъ веществъ.

Этотъ непрерывный процессъ умиранія, распадѣнія клетокъ и замѣна ихъ новыми называется **обмѣномъ веществъ**. Что обмѣнъ веществъ дѣйствительно происходитъ въ тѣлѣ видно изъ того, что человѣкъ, достигшій полнаго развитія, т.-е. когда онъ пересталъ уже расти и всѣ его органы сформировались, сохраняетъ стойкое равновѣсіе въ видѣ постояннаго вѣса тѣла безъ рѣзкихъ колебаній: онъ не увеличивается на вѣсъ принимаемой пищи. Она идетъ на пополненіе ежедневныхъ тратъ во время работы органовъ нашего тѣла и на фізіологическія функціи ихъ. Между расходомъ тканей и приходомъ пищевыхъ веществъ существуетъ извѣстное соотношеніе.

Приходъ пищевыхъ веществъ извнѣ необходимъ не **Ростъ тѣла.** только для сохраненія равновѣсія, но въ извѣстномъ періодѣ жизни и для увеличенія массы всего тѣла и отдѣльныхъ органовъ его, именно, въ періодѣ роста и развитія дѣтей и юношей, до полного сформированія организма. Слѣдовательно, въ организмѣ заложены условія для образованія новыхъ клѣтокъ для роста его и для возобновленія изношенныхъ клѣтокъ новыми для цѣлей общаго обмѣна веществъ.

Для удовлетворенія этимъ задачамъ необходимо введеніе ежедневно опредѣленнаго количества пищи. Для полноты жизни нужна кромѣ того выработка въ организмѣ опредѣленнаго количества тепла, такъ какъ всякій организмъ можетъ жить только при извѣстной температурѣ тѣла. Это тепло образуется въ немъ путемъ сгоранія составныхъ частей пищи при ихъ окисленіи кислородомъ и при происходящихъ въ тѣлѣ процессахъ.

Роль вводимой въ организмъ пищи сводится къ 3 глав- **Роль пищи.** нымъ задачамъ: 1) Изъ пищевого матеріала вырабатываются новыя клѣтки для роста тѣла и увеличенія массы тканей. 2) Пищевыя вещества должны содѣйствовать процессу обмѣна веществъ. 3) Доставить при измѣненіи своемъ опредѣленное количество тепла.

Годность и питательность пищи опредѣляется способностью ея исполнить возлагаемыя на нее задачи, почему необходимо, чтобы пища состояла изъ тѣхъ же составныхъ частей, какъ тѣло, т.-е. имѣла бы извѣстный химическій составъ; могла бы быстро сгорать и дать тепло; должна поступать въ легко усвояемой формѣ, чтобы быстро и полно измѣняться подъ вліяніемъ пищеварительныхъ соковъ, всосаться въ кровь и разноситься по тѣлу; количество пищи должно быть достаточно для этихъ цѣлей; она должна быть свѣжа и безвредна; вкусно и хорошо приготовлена. Только удовлетворяя перечисленнымъ качествамъ, она считается годной, кровь извлекаетъ изъ нея все необходимое и отдаетъ это клѣткамъ.

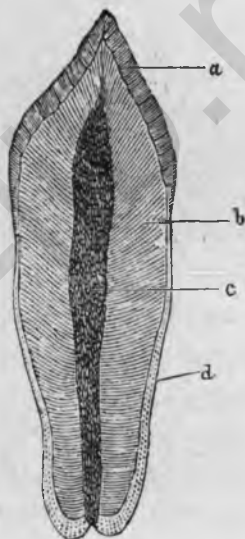
Многія пищевыя вещества удовлетворяють по своему химическому составу, но плохо растворяются и оттого мало пригодны. Другія, какъ мясо, хлѣбъ, яйца, молоко очень питательны, тѣмъ не менѣе ни одно изъ нихъ въ отдѣльности не годится для исключительнаго ими питанія. Опыты надъ животными, которыхъ пробовали кормить болѣе или менѣе долгое время однимъ мясомъ или хлѣбомъ, привели къ смерти животного отъ истощенія.

Органы пищеваренія начинаются полостью рта и глотки,



Рис. 51.

I—рѣзецъ; II—клыкъ; III—коренной зубъ; *a*—коронка; *b*—корень; между коронкой и корнемъ находится шейка.



Рѣзецъ въ продольномъ разрѣзѣ; въ серединѣ находится полость *c*, окруженная зубнымъ веществомъ *b*, которое въ верхней части покрыто эмалью *a*, въ нижней—цементомъ *d*.

за ними идутъ: пищеводъ, желудокъ, кишки, поджелудочная железа и печень.

Ротъ. Полость рта дѣлится на передній отдѣлъ и задній или внутренней отдѣлъ.

Сверху ротъ ограниченъ **твердымъ небомъ**. Ротъ замы-

кается губами, которыя снаружи покрыты кожей, а со стороны рта—слизистой оболочкой такъ же, какъ внутренняя поверхность всей полости рта, щекъ, зѣва, глотки.

Зубы. Во рту находятся **зубы**, которыхъ у взрослога 32 (см. рис. 51). Зубы сидятъ въ деснахъ, состоящихъ изъ мясистыхъ мышечныхъ пучковъ, богато снабженныхъ кро-

веносными сосудами. Верхняя, выстоящая над десной часть зуба называется **коронкой** или **вѣнчикомъ** сидящая въ челюсти называется **корнемъ**, отдѣляющая эти двѣ части зуба называется **шейкой**. Снаружи коронка покрыта блестящимъ слоемъ **эмали**, подъ ней лежитъ плотное вещество **зуба—дентинъ**, внутренняя часть—**мякоть** содержитъ нервы и сосуды.



Рис. 52.
Языкъ и его вкусовые сосочки.



Разрѣзъ желобоватаго сосочка. *a*—разрѣзъ кровеноснаго сосуда; *cy*—вкусовые почки; *n*—нервъ, направляющийся къ вкусовымъ почкамъ; *gl*—железа; *ms*—разрѣзъ мышечныхъ пучковъ.

Въ каждой челюсти находится по 4 среднихъ зуба съ острымъ свободнымъ краемъ — **рѣзцы** (8); по бокамъ ихъ расположены **клыки** или



Видъ желобоватаго сосочка.

Нѣтевидные сосочки.

глазные зубы съ шиловиднымъ окончаніемъ (ихъ 4); они очень прочные и крѣпкіе; остальные—(16) **коренные зубы**, раздѣляются на передніе и задніе, расположены на концахъ челюсти; 4 заднихъ зуба вырастаютъ на 20 году жизни и называются **зубами мудрости**.

У новорожденныхъ зубовъ нѣтъ; на первомъ году начинаютъ у нихъ прорѣзываться зубы, которые называются **молочными**. На 6—7 году молочные зубы начинаютъ выпадать и замѣняются постепенно постоянными зубами и приблизительно къ 12 годамъ зубы уже всѣ постоянные.

Зубы по своему разнообразному устройству приспособлены къ смѣшанной пищѣ—растительной и животной, которую употребляетъ человѣкъ; ими онъ пищу схватываетъ, разрываетъ, измельчаетъ и растираетъ.

Языкъ.

На днѣ полости рта лежитъ **языкъ**—довольно толстый (см. рис. 52), мясистый органъ, очень подвижный, служитъ для передвиженія пищи во рту, принимаетъ участіе въ образованіи рѣчи. Благодаря чувствительнымъ вкусовымъ нервамъ, заложеннымъ въ сосочкахъ на спинкѣ языка имъ воспринимаются вкусовые ощущенія.

Вкусъ.

Ощущеніе вкуса имѣетъ важное значеніе, такъ какъ при этомъ начинаютъ выдѣляться слюна и пищеварительные соки. Если пища имѣетъ непріятный вкусъ, она неохотно и мало съѣдается, что очень важно, такъ какъ непріятный вкусъ пищи можетъ зависѣть отъ недостаточной свѣжести ея. Воспріятію вкусовыхъ ощущеній помогаютъ еще обонятельные нервы слизистой оболочки носа: запахъ пищи изо рта направляется въ носъ и если этотъ запахъ пріятный, то пища намъ кажется вкуснѣе; если же запахъ нехорошій, какъ бываетъ при порчѣ пищевыхъ веществъ, то остерегаемся



Рис. 53.

a.—языкъ; *bb'*—нёбоязычныя дуги; *cc*—нёбоглоточныя дуги; *d*—нёбная занавѣска; *e*—язычекъ; *ff*—миндалевидныя железы; *g*—язычекъ въ глотку.

употреблять эту пищу и избѣгаемъ тѣмъ опасности. При насморкѣ, катаррѣ носа обоняніе притупляется, пища намъ кажется тогда менѣе вкусной и соотвѣтственно этому слюны выдѣляется тоже меньше. Мы разли-

чаемъ вкусъ горькій, сладкій, соленый, кислый и разныя ихъ комбинаціи.

Продолженіемъ твердаго неба есть мягкая красная **Мягкое небо** занавѣска (**мягкое небо**) съ удлиненіемъ въ серединѣ (**язычкомъ** (см. рис. 53)). Мягкое небо отдѣляетъ полость рта отъ глотки. По бокамъ язычка идутъ 2 пары складокъ, называемыя **дужками**—переднія и заднія, а между ними съ каждой стороны расположены **гланды** или **миндалевидныя железы**.

Отверстіе между дужками, корнемъ языка и язычкомъ называется **зѣвомъ**, слизистая оболочка котораго блѣдно-розоваго цвѣта, — онъ мѣняется при болѣзняхъ зѣва: **жабѣ**, **дифтеритѣ**, **скарлатинѣ** въ болѣе ярко-красный съ налетомъ сѣровато-желтымъ, бѣлымъ или безъ налета, съ маленькими желтыми точками—**фолликулами** при фолликулярной жабѣ. **Зѣвъ.**

За зѣвомъ идетъ **глотка**—мышечный мѣшокъ, соединяющій полость рта съ пищеводомъ, лежитъ позади полости носа и рта. Глотка сообщается 1) черезъ носовыя отверстія съ полостью носа, закрываемой небной занавѣской, 2) черезъ Евстахіеву трубу съ полостью уха, 3) черезъ зѣвъ съ полостью рта и 4) съ гортанью. При глотаніи пищи всѣ эти отверстія закрываются: мягкое небо поднимается и закрываетъ ходъ въ носъ; гортань закрывается откидывающимся назадъ надгортаннымъ хрящемъ, причѣмъ гортань передвигается кверху къ корню языка. **Глотка.**

Если во время глотанія разговаривать и смѣяться, гортань будетъ то опускаться, то подниматься, отчего отверстіе ея остается открытымъ такъ же, какъ отверстіе въ носъ, вслѣдствіе опусканія небной занавѣски. Это влечетъ за собой возможность попаданія въ носъ и дыхательное горло пищи, что крайне неприятно и можетъ имѣть серьезныя послѣдствія—удушіе, если кашлевыми движеніями комъ пищи не вернется обратно въ ротъ. Слѣдуетъ приучать дѣтей съ ранняго дѣтства во время ѣды не

разговаривать и не смѣяться, объяснивъ имъ возможность этихъ неприятныхъ явленій.

Железы. Во рту находятся 3 пары железъ, расположенныхъ по 3 съ каждой стороны: около ушей—2 околоушные железы, подъ нижней челюстью—2 подчелюстные железы и подъ языкомъ—2 подъязычныя железы (см. рис. 54). Онѣ вырабатываютъ слюну и выдѣляютъ ее черезъ свои выводные протоки въ полость рта, туда же выдѣляется слизъ изъ многихъ маленькихъ слизистыхъ железъ, находящихся во рту.

Пищеводъ. Глотку съ желудкомъ соединяетъ мускульная трубка—**пищеводъ**; онъ идетъ впереди позвоночника, проходя грудную полость прободаетъ діафрагму и переходитъ въ расширенный органъ—**желудокъ**, куда онъ сокращеніями своей мышечной стѣнки передвигаетъ пищу.

Желудокъ. **Желудокъ** лежитъ въ верхней лѣвой части брюшной полости, имѣетъ грушевидную форму и раздѣляется на 3 части: **входъ**—гдѣ пищеводъ переходитъ въ него, **выходъ**—мѣсто перехо-



Рис. 54.

Строеніе слюнной железы.

Слюнныя железы.

да желудка въ 12-перстную кишку и расширенную часть—**дно** желудка (см. рис. 55). Стѣнки его и всѣхъ кишекъ состоятъ изъ внутренней слизистой оболочки, средняго мышечнаго слоя и наружной гладкой, блестящей брюшинной оболочки.

Въ слизистой оболочкѣ заложено огромное число маленькихъ железъ, вырабатывающихъ слизь и пищеварительные соки. Въ желудкѣ однѣ железы называются **пепсиновыми**, такъ какъ выдѣляютъ особое вещество—**пепсинъ**, другія называются—**слизистыми**, выдѣляющія слизь; **желудочный сокъ** есть соединеніе слизи съ пепсиномъ. Волокна мышечнаго слоя желудка расположены продольно, попе-



Рис. 55.
Желудокъ. Слизистая оболочка желудка.
a—входъ, b—выходъ.

речно и косо. При сокращеніи ихъ стѣнки желудка плотно обхватываютъ пищевыя вещества, передвигаютъ ихъ съ мѣста на мѣсто, отчего пища лучше смѣшивается съ желудочнымъ сокомъ и по окончаніи его дѣйствія на пищу, послѣдняя выдавливается дальше въ кишки сокращеніями мышечной стѣнки желудка.

Кишки представляютъ мышечную трубку длиною въ 3—4 саж. и дѣлятся на тонкія и толстыя кишки. Длина кишекъ у людей, употребляющихъ растительную пищу преимущественно, можетъ доходить до 5—7 сажень. Кишки.

Первая часть тонкихъ кишекъ—это **12-перстная** кишка, которая начинается у выхода желудка; длина ея равна 12 поперечнымъ пальцамъ, отчего она и получила свое названіе.

Далѣе идутъ **тонкія кишки**; онѣ лежатъ петлями въ срединѣ брюшной полости и удерживаются складками брюшины—**брыжжейкой**. Въ правой нижней части брюшной полости тонкія кишки переходятъ въ **толстыя**, образуя въ этомъ мѣстѣ слѣпой мѣшокъ—**слѣпую кишку съ червеобраз-**

нымъ отросткомъ. Воспаленіе послѣдняго очень серьезное заболѣваніе, даетъ тяжелую картину страданій и требуетъ весьма часто оперативнаго пособія. Отъ слѣпой кишки толстая **ободочная** кишка поднимается вертикально кверху—это **восходящая часть** ея, затѣмъ она поворачивается поперекъ направо—**поперечная часть**; отсюда спускается внизъ—**нисходящая часть**: здѣсь ободочная кишка переходитъ въ **прямую кишку**, дѣлая **S-образно** изгибъ (см. рис. 56). Прямая кишка открывается наружу отверстіемъ. Мышечныя стѣнки кишечнаго канала при своемъ сокращеніи способствуютъ поступательному передвиженію пищевыхъ веществъ. Слизистая оболочка тонкихъ кишекъ представляется неровной, бархатистой, благодаря многочисленнымъ высокимъ складкамъ или ворсинкамъ; она богата железами, выделяющими кишечный сокъ. Толстыя же кишки имѣютъ почти гладкую слизистую оболочку со скуднымъ содержаніемъ железей.

Печень. Въ правомъ подреберіи лежитъ массивная **печень**, которая состоитъ изъ правой большей и лѣвой меньшей долей. Верхняя поверхность печени выпуклая, гладкая; на ней видна складка брюшины (см. рис. 56), при помощи которой она прикрѣпляется; нижняя поверхность вогнутая, на ней 2 борозды, по которымъ проходятъ главные сосуды печени и лежитъ **желчный пузырь** грушевидной формы. Нижній край печени доходитъ до края реберъ; при болѣзняхъ печени она можетъ увеличиваться и опускается ниже края реберъ. Печень вся состоитъ изъ клѣточекъ, которыя вырабатываютъ желчь; желчь собирается въ желчномъ пузырьѣ и изливается чрезъ его протокъ въ 12-перстную кишку.

Поджелудочная железа.

Позади желудка лежитъ сплюснутая железа, которая по строенію напоминаетъ кисть винограда, называется она **поджелудочной** или **панкреатической**. Клѣтки ея вырабатываютъ сильный пищеварительный сокъ—**поджелудочный**, который по протоку этой железы изливается въ 12-перстную кишку, нѣсколько ниже мѣста вхожденія въ нее желчнаго протока.

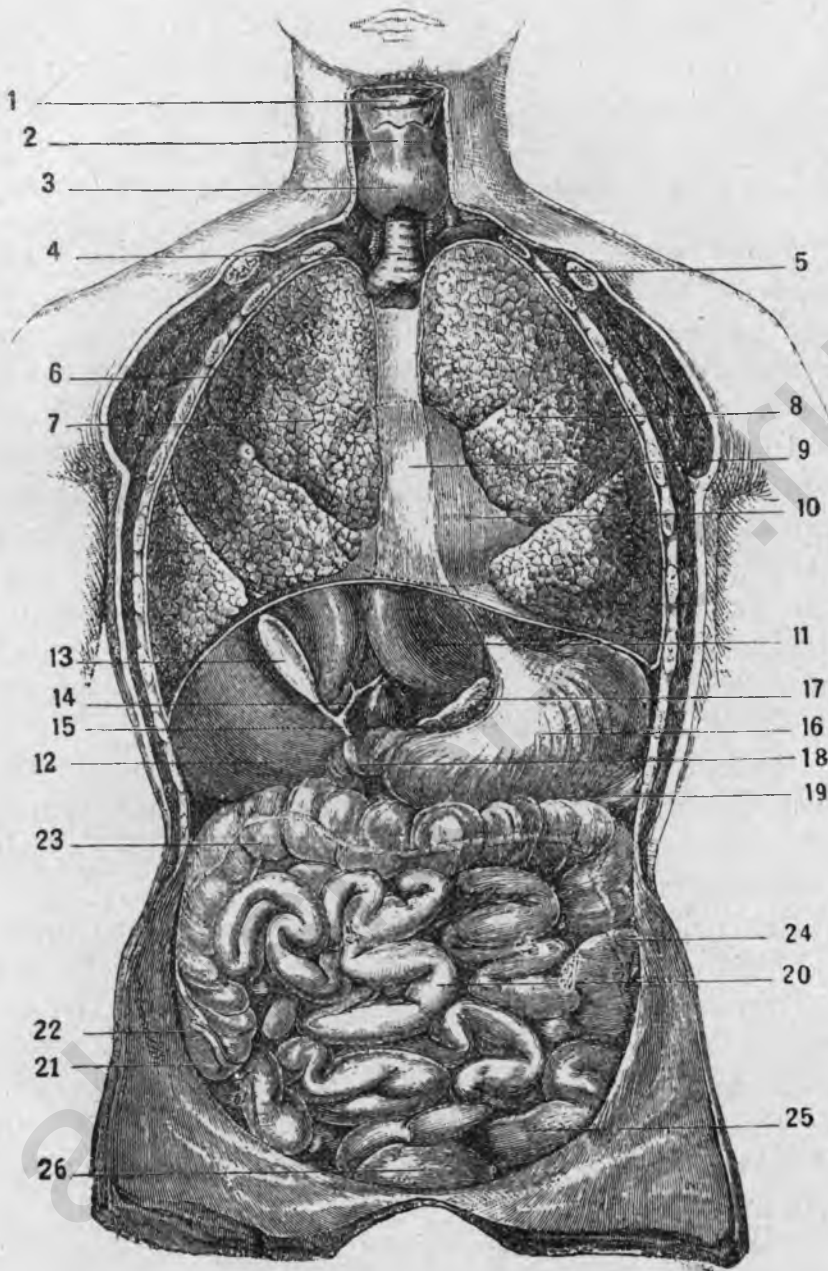


Рис. 56.

Главные внутренне органы въ брюшной полости человѣка. 11 и 12. Печень (на этомъ рисункѣ представлена опрокинутаю вверхъ, чтобы желчный пузырь и толстая ободочная кишка были видны вполне). 13. Желчный пузырь. 14 и 15. Желчные протоки. 16. Желудокъ. 17. Поджелудочная железа. 18. Двѣнадцати-перстная кишка. 19. Селезенка. 20. Тонкія кишки. 21. Слѣпая кишка. 22. Червеобразный отростокъ. 23 и 24. Толстыя кишки. 25. Прямая кишка. 26. Мочевой пузырь.

ГЛАВА XXXI.

Физиология пищеваренія.

Пища подвергается механическому измѣненію и химическому воздѣйствію разныхъ пищеварительныхъ соковъ, почему весь процессъ пищеваренія можно раздѣлить на **механическій процессъ и химическій и всасываніе** измѣненной пищи.

**Механизмъ
пищеваренія.**

Пища, поступая въ полость рта, подвергается чисто механической обработкѣ: зубами мы схватываемъ пищу, разрываемъ, раскусываемъ, перетираемъ, разжевываемъ и измельчаемъ ее, дѣлая ее болѣе мягкой и удобной для смѣшенія съ пищеварительными соками. Языкомъ пища во рту переваливается съ мѣста на мѣсто,—это способствуетъ ея смачиванію слюной и слизью; она становится мокрой, что облегчаетъ проглатываніе пищевого комка.

Глотаніе.

Такимъ образомъ измельченный, мягкій, мокрый пищевой комокъ подхватывается языкомъ, который поднимаетъ его кверху, придавливаетъ къ твердому небу и проталкиваетъ въ глотку.

**Перисталь-
тика.**

Вся пищеварительная трубка, начиная съ желудка, благодаря сокращенію мышечной стѣнки, производитъ чередобразныя движенія, которыми пищевой комокъ проталкивается впередъ по пищеводу, желудку, тонкимъ и толстымъ кишкамъ; при этомъ кишки плотно обхватываютъ свое содержимое. Эти движенія кишечника, способствующія поступательному перемѣщенію пищи, называются **перистальтикой**.

**Антиперис-
талтика.**

Кромѣ того, при движеніяхъ кишечной стѣнки, происходящихъ отъ сокращенія заложенныхъ въ нихъ гладкихъ мышцъ, пища подвергается еще растиранію, разминанію и полному смѣшенію съ пищеварительными соками.

При нѣкоторыхъ условіяхъ происходитъ движеніе пищи въ обратномъ направленіи, такъ наз. **антиперистальти-**

ческое: отъ кишечника къ желудку, пищеводу и обратно въ ротъ. Такія движенія бываютъ при **рвотѣ**. Рвота происходитъ отъ сильнаго сокращенія желудка, при чемъ брюшная стѣнка и діафрагма надавливаютъ на него, отчего пища выбрасывается обратно въ пищеводъ и въ ротъ.

Рвота и ея причины.

Причинами рвоты бываютъ неправильное отдѣленіе желудочнаго сока, несваренія пищи, раздраженіе слизистой желудка недоброкачественной испорченной пищей, ядами, чрезмѣрнымъ наполненіемъ желудка (при объѣданіи) и нѣкоторыя болѣзни, напр., заболѣваніе мозга, брюшины, женскихъ половыхъ органовъ; также вполне физиологическое состояніе—беременность иногда сопровождается рвотой.

Механическія измѣненія пищевыхъ веществъ сводятся къ тому, что пища измельчается, смачивается жидкостями, становится мягкой, легко проходимою по разнымъ отдѣламъ пищеварительной трубки.

Измѣненный механически комъ пищи уже въ полости рта подвергается химическому воздѣйствию слюны—секрета, выдѣляемаго слюнными железами, и слизи. Слюна и слизь, смачивая и пропитывая пищу, не только дѣлаютъ ее мягкой, слизистой и легко передвигаемой дальше, но растворяютъ нѣкоторыя части ея. Кромѣ того, слюна благодаря сложному химическому составу, а главнымъ образомъ, особому веществу **птіалину**, видоизмѣняетъ пищу химически. Птіалинъ слюны играетъ роль **фермента**. Ферментомъ называется такое органическое вещество, которое при своемъ воздѣйствіи на другія тѣла вызываетъ въ послѣднихъ сложную работу превращенія и разложенія, при чемъ самаго фермента расходуется чрезвычайно мало. Вотъ **птіалинъ-то** и играетъ роль фермента по отношенію къ крахмалу пищи, превращая крахмаль въ сахаръ. Эта важная особенность птіалина имѣетъ большое значеніе потому, что во всѣхъ пищевыхъ веществахъ содержится крахмаль, а въ хлѣбѣ, картофелѣ, горохѣ, рисѣ, вообще въ про-

Химизмъ пищеваренія.

Ферменты.

Птіалинъ.

дуктахъ растительныхъ, крахмала очень много. Пищевыя вещества только тогда исполняютъ назначенную имъ роль въ процессѣ питанія, когда растворимы и могутъ всасываться въ кровь. Крахмалъ же, не измѣненный, не растворяется въ жидкостяхъ; будучи переведенъ птiалиномъ въ сахаръ, легко растворяющійся, прекрасно всасывается въ кровь и можетъ выполнить ту сложную задачу, которую ждетъ отъ него организмъ.

**Секреторные
нервы.**

Выработка слюны и выдѣленіе ея въ полость рта изъ железъ зависитъ отъ **секреторныхъ нервовъ**, которые подходятъ къ железѣ изъ продолговатаго мозга. Ощущенія, воспринимаемая вкусовыми нервами отъ пищи, передаются въ центральную нервную систему, а оттуда идутъ къ железамъ импульсы выдѣлить слюну. Последняя можетъ выдѣляться также при одномъ видѣ или представленіи о пищевыхъ веществахъ (слюнки текутъ), что бываетъ при видѣ или представленіи напр. о ягодахъ, яблокахъ, вкусномъ блюдѣ: головной мозгъ сохраняетъ представленіе объ этихъ веществахъ, посылаетъ импульсы, вслѣдствіе этихъ отвлеченныхъ представленій, къ железамъ приступить къ работѣ выдѣленія вырабатываемаго ими секрета.

**Желудочный
сокъ.**

Попавъ въ желудокъ, пища подвергается воздѣйствію **желудочнаго сока**, котораго за сутки выдѣляется до 25 ф. железами желудка; число железъ желудка доходитъ до 5.000.000. Этотъ сокъ имѣетъ сложный химическій составъ, но главныя его составныя части—это **пепсинъ** и **соляная кислота**. Соляная кислота убиваетъ разнообразныя бактеріи, которыя попадаютъ вмѣстѣ съ пищей въ желудокъ, служа дезинфекторомъ содержимаго желудка. Пепсинъ желудочнаго сока имѣетъ отношеніе только къ бѣлкамъ пищи, переводя ихъ въ пептоны. Превращеніе бѣлковъ въ пептоны имѣетъ тотъ смыслъ, что бѣлки 1) нерастворимы въ водѣ, 2) свертываются отъ температуры крови, отчего они не могутъ проходить чрезъ стѣнки кровеносныхъ сосудовъ; пептоны же наоборотъ,

легко растворимы, не густѣютъ отъ горячей крови и легко поступаютъ въ общій токъ, просачиваясь чрезъ стѣнки сосудовъ. Смѣшенію пищи въ желудкѣ съ желудочнымъ сокомъ способствуютъ періодическія сокращенія и расслабленія стѣнокъ его и чѣмъ полнѣе это смѣшеніе, питательнѣе и удобоваримѣе пища, тѣмъ скорѣе и полнѣе происходитъ свареніе ея въ желудкѣ. Уже при одномъ видѣ пищи начинается отдѣляться желудочный сокъ въ небольшомъ количествѣ, все болѣе увеличиваясь по мѣрѣ поступления пищи въ желудокъ. Пищевареніе въ желудкѣ въ зависимости отъ рода пищи, способа приготовления ея, количества сока, происходитъ въ теченіе 2—4 часовъ, превращая пищу въ кашицеобразную форму, называемую **хилусомъ**, въ которомъ еще много непереваренныхъ частицъ; въ этомъ видѣ пищевая кашица продвигается дальше въ 12-перстную кишку. Жидкія части пищи, какъ вода, чай, кофе, вино, не подвергаясь измѣненію, всасываются прямо и быстро въ кровь, отчего ихъ дѣйствіе сказывается весьма скоро, напр., возбуждающее дѣйствіе вина.

ГЛАВА XXXII.

Въ 12-перстной кишкѣ пищевая кашица встрѣчается съ 2-мя важными для пищеваренія соками: **желчью** и **сокомъ поджелудочной железы**.

Желчь представляетъ собой зеленовато-желтаго цвѣта жидкость, горьковатую на вкусъ, очень сложнаго химическаго состава; она содержитъ желчныя кислоты, краски, образующіяся изъ распада гемоглобина красныхъ кровяныхъ тѣлецъ. Эти вещества желчи представляютъ собой отбросы, уже ненужныя и ядовитыя вещества, которыя образуются въ печени. Поэтому, если при нѣкоторыхъ болѣзняхъ желчь не выдѣляется въ кишки и обратно вса-

Желчь.

сывается въ кровь, то происходитъ отравленіе ею крови: кожа, видимыя слизистыя оболочки и склера глазъ принимаютъ желтушную окраску и развивается цѣлый рядъ разстройствъ въ организмѣ. Желчь окрашиваетъ фекальныя массы въ желтый цвѣтъ; при вышеупомянутыхъ же разстройствахъ калъ имѣетъ сѣровато-глинистый цвѣтъ.

Гніеніе въ кишкахъ.

Черезъ желчный протокъ желчь вливается въ 12-перстную кишку и проявляетъ здѣсь свое воздѣйствіе 1) на жиръ пищи, превращая жиръ въ мыло, легко растворяющееся въ водѣ; 2) вызываетъ сокращеніе кишекъ или перистальтику; 3) предохраняетъ содержимое кишекъ отъ гніенія, происходящаго въ кишкахъ одновременно съ процессомъ пищеваренія въ нихъ. Результатомъ гніенія пищи въ кишкахъ являются сильныя органическія яды—птомаины, при всасываніи которыхъ можетъ произойти отравленіе организма. 4) Въ составъ желчи входитъ сода, уничтожающая избытокъ кислоты, который пища получила въ желудкѣ. Такимъ образомъ желчь служитъ какъ бы предохранителемъ и дезинфекторомъ кишечнаго тракта; выдѣляется ея до 3-хъ фунтовъ въ сутки.

Сокъ поджелудочной железы.

Панкреатическій или **сокъ поджелудочной железы** самый сильный изъ пищеварительныхъ соковъ, довершаетъ пищевареніе, оказывая воздѣйствіе на бѣлки, жиры и углеводы: его ферментъ—**трипсинъ** переводитъ весь остальной бѣлокъ въ пептоны, **панкреатическій птіалинъ** превращаетъ весь остатокъ крахмала въ сахаръ, **жировой ферментъ** разлагаетъ жиры на глицеринъ и жирныя кислоты и разбиваетъ ихъ на мелкія частицы, превращая жиры въ эмульсію, легко всасываемую.

Кишечный сокъ.

Съ переходомъ пищевой кашицы въ тонкія кишки она подвергается воздѣйствію кишечнаго сока, выдѣляемаго железами слизистой оболочки кишечника. Въ кишкахъ кишечный сокъ превращаетъ тростниковый сахаръ въ вино-

градный и помогает соку поджелудочной железы переводить бѣлки въ пептоны.

Перечисленными измѣненіями пищи заканчивается химизмъ пищеваренія: крахмаль пищи подѣ влияніемъ слюны и сока панкреатическаго переходитъ въ сахаръ; бѣлки отъ воздѣйствія желудочнаго и панкреатическаго соковъ превращаются въ пептоны; жиры разными соками превращаются въ мыло, расщепляются и эмульсируются.

Благодаря этимъ превращеніямъ пища становится растворимой, способной проходить чрезъ животныя перепонки, т.-е. слизистую оболочку пищеварительнаго канала и стѣнки сосудовъ и всасываться въ кровь, что составляетъ послѣдній актъ пищеваренія. Это всасываніе происходитъ по законамъ **эндосмоса въ ворсинкахъ** слизистой оболочки тонкихъ кишекъ.

Вся внутренняя оболочка тонкихъ кишекъ устѣяна **Ворсинки.** ворсинками, которыхъ насчитывается до $11\frac{1}{2}$ мил. Устройство ворсинокъ слѣдующее: въ серединѣ каждой ворсинки находится каналъ, сообщающійся съ лимфатическими сосудами кишечника; каналъ этотъ (рис. 57) называется **центральнымъ лимфатическимъ пространствомъ** ворсинки. Канальцы ворсинокъ соединяются вмѣстѣ и образуютъ сеть **млечныхъ сосудовъ**. Бѣлки и углеводы всасываются при помощи ворсинокъ, а жиры всасываются лимфатическими сосудами кишечника. Всѣ лимфатическіе сосуды соединяются вмѣстѣ въ одинъ большой стволъ—млечный протокъ, который направляется вверхъ, доходить до подключичной вены и изливаетъ въ нее свое содержимое—**млечный сокъ**, представляющій собой не что иное, какъ измѣненныя пищевыя вещества. Въ стѣнкахъ ворсинокъ происходятъ сокращенія и расслабленія благодаря работѣ заложенныхъ въ нихъ мышечныхъ волоконъ; вслѣдствіе этого каналъ ворсинки то расширяется и нагнетаетъ въ себя жидкую пищевую кашицу, то спадается и выталкиваетъ свое содержимое по направленію къ млечному протоку и такъ

какъ это продолжается все время, пока въ тонкихъ кишкахъ еще есть питательная жидкость, то послѣдняя постепенно переходитъ чрезъ млечный протокъ въ кровеносную систему и разносится форменными элементами крови, какъ питаніе по тѣлу.

Пищевые
остатки въ
толстой
кишкѣ.

Все, что не переварилось и не всосалось въ кровь, переходитъ, какъ ненужные остатки, въ **ТОЛСТЫЯ КИШКИ**.

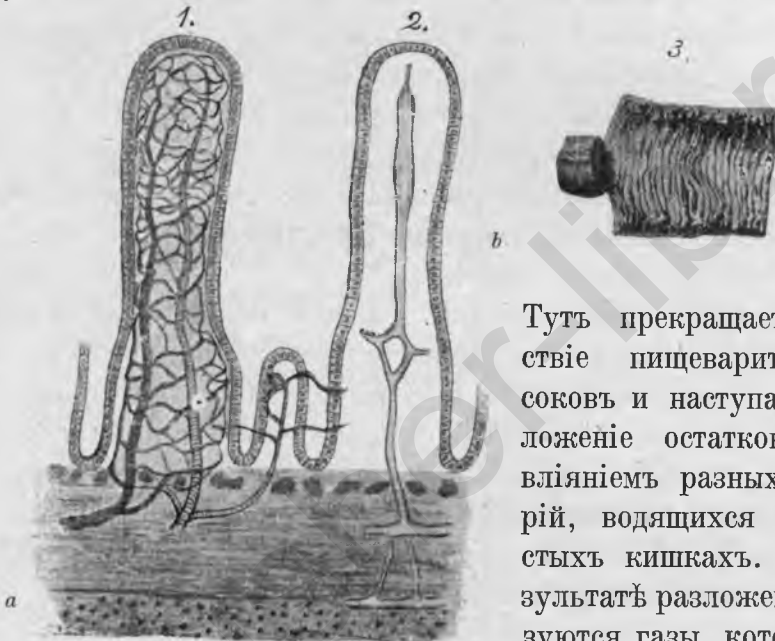


Рис. 57.

Ворсинки тонкой кишки подъ микроскопомъ. 1. Кровеносные сосуды. 2. Лимфатическіе сосуды. 3. Разрѣзъ тонкой кишки.

Кишечные
газы.

a—просвѣтъ тонкой кишки; *b*—централ. канал. ворсинки.

Тутъ прекращается дѣйствіе пищеварительныхъ соковъ и наступаетъ разложеніе остатковъ подъ вліяніемъ разныхъ бактерій, водящихся въ толстыхъ кишкахъ. Въ результатѣ разложеній образуются газы, которые постепенно изъ кишечника выдѣляются. При разстройствѣ пищеваренія происходитъ болѣе значительное разложеніе, газовъ

образуется очень много, получается вздутіе живота, боли и колики, причиняющія страданіе. Въ толстыхъ кишкахъ изъ пищевой массы избытокъ воды всасывается обратно въ кровь, отчего пищевая кашка становится болѣе густой, формируется въ каловые комки, которые принимаютъ форму кишекъ и остаются на нѣкоторое время въ S-образ-

ной кривизнѣ. Каловыя массы, спускаясь ниже въ прямую кишку, вызываютъ сокращенія мышечной стѣнки ея, мышцы, запирающей отверстіе задняго прохода и мышцы брюшной стѣнки (брюшного пресса). Сокращеніями этихъ мускуловъ содержимое этого отдѣла кишки — фекальныя массы или калъ — изгоняется наружу, происходитъ опорожненіе кишечника. При недостаточной сократительной силѣ названныхъ мышцъ, вялости ихъ, калъ надолго задерживается въ толстыхъ кишкахъ, развиваются запоры, которые могутъ стать привычными. Опорожненіе кишечника нормально должно происходить ежедневно приблизительно въ опредѣленный часъ. При запорахъ продукты разложенія могутъ обратно всасываться въ кровь и давать разныя разстройства, какъ послѣдствіе самоотравленія организма ядовитыми продуктами. Поэтому позывъ на низъ никогда не слѣдуетъ задерживать, какъ это нерѣдко бываетъ у людей очень занятыхъ, во избѣжаніе развитія привычныхъ запоровъ. Запоры.

Попавшая въ общій токъ крови измѣненная пища бѣлыми шариками крови разносится по всему тѣлу. Но этимъ не исчерпывается роль бѣлыхъ кровяныхъ тѣлецъ, — они не только разносители питательныхъ соковъ; они обладаютъ еще способностью пептоны вновь превращать въ бѣлки, глицеринъ и жирныя кислоты — въ жиры. Эта способность чрезвычайно важная, такъ какъ наши ткани и органы состоятъ не изъ пептоновъ, глицерина и жирныхъ кислотъ, а изъ бѣлковъ и жировъ. Однообразный бѣлокъ, поднесенный къ разнымъ тканямъ дифференцируется въ нихъ въ разные виды бѣлковъ: въ міозинъ — мышечный бѣлокъ, церебринъ — бѣлокъ мозговыхъ клѣтокъ и т. д. Кромѣ того, бѣлки, сгорая, даютъ конечные продукты — мочевины, мочевую кислоту и др., которые, какъ ядовитые, не должны остаться въ организмѣ и выносятся почками.

Жиръ пици отчасти отлагается въ тканяхъ, въ под-

кожной клетчаткѣ, давая округлость формъ, отчасти сгораетъ, развивая тепло и выдѣляя воду и угольную кислоту.

Углеводы, т.-е. крахмалъ и сахаръ пищи, сгорая, производятъ тепло и работу организма, сберегаютъ жиры, способствуютъ ихъ отложенію.

Виноградный сахаръ въ печеночныхъ клеткахъ превращается въ животный крахмалъ или гликогенъ, который остается тутъ, какъ запасъ. Онъ расходуется при голоданіи, т.-е. при недостаточномъ притока питательныхъ веществъ **Голодь.** извнѣ въ видѣ пищи. Голоданіе бываетъ относительное, когда пищи мало поступаетъ, и абсолютное, когда ея совсѣмъ нѣтъ. Въ обоихъ случаяхъ организмъ пользуется нѣкоторое время своими запасами до ихъ истощенія. Запасы состоятъ изъ довольно большаго количества жировъ, меньшаго сравнительно количества гликогена и еще меньше бѣлковъ. Когда при голоданіи человѣкъ использовалъ свои запасы, онъ начинаетъ употреблять бѣлки собственныхъ тканей; онъ худѣетъ отъ потери жира въ подкожной клетчаткѣ и траты бѣлка его ткани,—мышцы становятся меньше въ объемѣ, какъ бы высыхаютъ. Насчетъ своихъ запасовъ голодающій можетъ прожить приблизительно 7—9 дней, затѣмъ наступаетъ голодная смерть.

Такимъ образомъ, принимаемая нами пища совершаетъ круговоротъ, измѣняясь и распадаясь, и вновь превращаясь въ тѣ же бѣлки и жиры.

Г Л А В А XXXIII.

Гигіена питанія.

Послѣ знакомства съ измѣненіемъ пищи въ пищеварительныхъ органахъ необходимо разобрать пищевыя вещества, чтобы выяснитъ возможность возстановитъ ими расходъ организма при его работахъ.

Работа физическая, механическая и умственная вызы-

васть громадный расход тканей тѣла,—расходъ, который долженъ покрываться изъ состава принимаемой пищи. Помимо видимой работы въ человѣческомъ тѣлѣ происходитъ непрерывная невидимая работа органовъ даже въ состояніи абсолютнаго покоя — во снѣ, когда сердце продолжаетъ сокращаться и расширяться, кровь орошать тѣло, легкія не перестаютъ производить свой газовый обменъ, почки выдѣляютъ мочу, кожа продолжаетъ свою функцію. Траты организма отъ этой сложной работы должны быть непремѣнно пополняемы, иначе не будетъ физиологическаго равновѣсія организма и правильнаго обмена веществъ. Для рѣшенія задачъ питанія необходимо знать сколько и какихъ веществъ тратитъ организмъ въ сутки и тогда можно высчитать сколько ему необходимо получать пищи. Какъ всякая машина нуждается при своей работѣ въ топливѣ, такъ и человѣческое тѣло, весьма похожее на непрерывно работающую машину, тоже нуждается въ топливѣ, которое для него состоитъ изъ разныхъ сортовъ питательныхъ веществъ.

Для рѣшенія этого вопроса собирались и изслѣдовались потери организма легкими, кожей, почками и кишечными изверженіями. Результаты изслѣдованія давали отвѣтъ на вопросъ: сколько въ среднемъ нужно пищевыхъ веществъ въ сутки человѣку для пополненія его потерь? Оказалось, что взрослый здоровый человѣкъ средняго вѣса въ $4\frac{1}{2}$ пуда въ сутки теряетъ **18,8 граммъ азота мочей** и **281 гр.** углерода дыханіемъ, кожей и др. выдѣленіями. Чтобы это пополнить, ему надо получить приблизительно $\frac{3}{10}$ фунта бѣлка, $\frac{1}{7}$ фунта жира, $\frac{1}{4}$ фунта углеводовъ.

Принимаемая нами пища состоитъ изъ бѣлковъ, жировъ и углеводовъ. Бѣлки, какъ азотистыя тѣла, идутъ главнымъ образомъ на построеніе тканей тѣла, а жиры и углеводы на горѣніе, образованіе тепла и производство работы.

Выше обозначенныя цифровыя данныя выражаютъ со-

бой **суточный пищевой режим** для взрослого человека при 8—10-часовом рабочем дне. Этот так называемый **пакъ** значительно колеблется въ зависимости отъ возраста, климата, условій работы и т. д. Такъ въ пищевой режим ребенка бѣлокъ долженъ входить въ большемъ количествѣ, чѣмъ у взрослого. Старики, наоборотъ, нуждаются въ меньшемъ количествѣ пищи. Груднымъ дѣтямъ необходимо получать побольше бѣлковъ и жировъ для построения и роста ихъ органовъ и меньше углеводовъ, такъ какъ движенія ихъ и работа органовъ значительно ограничены. Дѣти школьнаго возраста нуждаются въ животной пищѣ,— они должны получать много мяса, яицъ, молока, масла, сыра, а продукты растительной пищи только какъ приправу къ животной. Имъ нужно столько пищи, чтобы получилось правильное прибавленіе роста и вѣса, соотвѣтственно ихъ возрасту. Занимающіеся физическимъ трудомъ нуждаются въ мясѣ и жирѣ, а живущіе умственной работой могутъ пользоваться значительно большимъ количествомъ растительной пищи.

Жители сѣверныхъ странъ употребляютъ больше жира, такъ какъ послѣдній при горѣніи образуетъ тепла больше, чѣмъ остальные пищевыя вещества; наоборотъ въ теплыхъ странахъ жиръ употребляется мало, такъ же какъ и животная пища, а преимущественно растительная. Вообще, всякій человекъ, обладающій болѣе развитой нервной системой, живущій умственнымъ трудомъ, требуетъ значительно меньше пищи, чѣмъ человекъ, живущій исключительно растительной жизнью.

Каждое пищевое вещество: мясо, хлѣбъ, яйцо, молоко и др. представляетъ смѣсь трехъ элементовъ — бѣлковъ, углеводовъ и жировъ въ разныхъ пропорціяхъ. Тѣмъ не менѣе, если бы мы вздумали покрыть расходъ азота и углерода однимъ какимъ-нибудь видомъ пищи, однимъ хлѣбомъ или молокомъ, однимъ мясомъ, одними яйцами,

то пришлось бы съѣсть колоссальныя количества того или другого вещества; напр., молока до 12 ф., хлѣба до 9 ф., картофеля до 25 ф., мяса до 7—8 ф. въ сутки. Эти количества были бы обременительны для пищеварительныхъ органовъ, не хватило бы пищеварительныхъ соковъ для ихъ превращенія.

Слѣдовательно, нельзя насыщаться однимъ какимъ-нибудь пищевымъ веществомъ, а необходима разумная комбинація разныхъ питательныхъ веществъ животнаго и растительнаго происхожденія. Гигіена требуетъ, чтобы пища была смѣшанной, такъ какъ въ смѣси пищевыя вещества лучше усваиваются, и состояла изъ небольшого количества мяса, больше молока, яицъ, зелени, фруктовъ, овощей, хлѣба и др. Обильная мясная пища даетъ много органическихъ ядовъ, избытокъ кислотъ, которые отравляютъ кровь, а исключительно мясной режимъ отягощаетъ лишней работой пищеварительныя органы. Такъ какъ цѣль питанія— достиженіе равновѣсія организма, то ѣда не должна быть чрезмѣрно обильной, нужно руководствоваться появленіемъ здороваго аппетита, который есть показатель нужды пищевыхъ и до извѣстной степени регулируетъ наше насыщеніе. Иногда аппетитъ превосходитъ въ своихъ требованіяхъ нужды организма: человекъ ѣстъ слишкомъ много; это ведетъ къ скопленію запасовъ въ тѣлѣ въ видѣ отложенія большихъ количествъ жира — ожиренію; можетъ получиться также общее болѣзненное состояніе организма—подагра, катарры желудка. Съ другой стороны, аппетитъ можетъ быть болѣзненно малъ, тогда пищи принимается слишкомъ мало, получается истощеніе, исхуданіе, упадокъ силъ и общая слабость. Но въ большинствѣ случаевъ аппетитъ вѣрно указываетъ предѣлы насыщенія: это будетъ то умѣренное количество пищи, больше которой ѣда не принимается.

Необходимость смѣшанной пищи.

Аппетитъ.

Крайне важно установить опредѣленные часы дня для приѣма пищи. Очень вредно насыщаться сразу, т.-е. за

одинъ разъ съѣсть все количество пищи, потребное въ теченіе 24 часовъ. Пищеварительные органы не могутъ сразу переработать такое большое количество пищи; извѣстная часть останется неизмѣненной, не усвоенной, будетъ разлагаться, раздражать желудокъ и давать катарры его и кишечника. Точно такъ же нельзя питаться малыми частыми порціями пищи, ибо органы пищеваренія при условіяхъ этихъ были бы вынуждены непрерывно работать, не успѣвали бы отдохнуть, что дало бы въ результатѣ переутомленіе ихъ и недостаточно энергичную работу. Гигіена совѣтуетъ раздѣлить все количество нужной намъ въ сутки пищи на 2—3 приема,—это даетъ ровную неутомительную работу органамъ пищеваренія и необходимый имъ отдыхъ. Къ порядку дня для пищевого режима слѣдуетъ съ ранняго дѣтства приучать: привычка нѣкоторыхъ дѣтей, да и взрослыхъ постоянно что-нибудь жевать не есть необходимость и потребность, а только дурная привычка, которая приноситъ значительный вредъ.

Гигіенично употреблять не очень горячую пищу, такъ какъ получаютъ раздраженія и измѣненія слизистой оболочки пищеварительнаго тракта. Пищу слѣдуетъ хорошо размельчать во рту, не торопясь разжевывать; въ этомъ видѣ она лучше и скорѣе переваривается.

Кромѣ того, необходимо, чтобы пища была хорошо и вкусно приготовлена, тогда развивается аппетитъ, а при появленіи его лучше работаютъ пищеварительныя железы и выдѣляютъ больше сока, пища лучше усваивается. Невкусно приготовленная пища уменьшаетъ нормально появившійся аппетитъ, ее съѣдается меньше, человекъ недостаточно насыщается. Почему вполне правильно желаніе, чтобы кушанья вкусно приготавливались и красиво подавались на столъ.

Отъ того или иного способа приготовленія пищи тоже зависитъ ея усвоеніе, напр., крутой яичный бѣлокъ труд-

нѣе переваривается, чѣмъ жидкій; рубленое мясо легче, чѣмъ кускомъ; хорошо испеченный хлѣбъ лучше, чѣмъ недопеченный.

Пища должна быть свѣжая, хорошаго качества, не-содержать ядовитыхъ веществъ, иначе могутъ получиться, явленія отравленія.

Мясо слѣдуетъ употреблять только такое, которое на бойнѣ изслѣдовалось свѣдущимъ ветеринаромъ, такъ какъ въ мясѣ разныхъ животныхъ, могутъ находиться нѣкоторыя паразиты. На пищевыя вещества, если они стоятъ непокрытыми, осѣдаетъ пыль, носящаяся въ воздухѣ; вмѣстѣ съ пылью попадаютъ на нихъ и микробы. Кромѣ того, на нихъ садятся мухи, которыя на своихъ ножкахъ могутъ переносить загрязняющія вещества, болѣзнетворные микробы холеры, тифа, захваченные ими изъ навозныхъ кучъ и изверженій кишечника, — они могутъ быть причиной заболѣванія. Гигіена требуетъ надлежащій уходъ за пищевыми продуктами, чтобы они сохранялись въ чистомъ, сухомъ мѣстѣ и всегда тщательно закрытыми.

Къ совѣтамъ и наставленіямъ гигиены относятся указанія, сдѣланныя выше: относиться осторожно и разумно къ процессу ѣды, — не разговаривать и не смѣяться въ то время, когда пища во рту, во избѣжаніе возможности попадания ея въ отверстія носа и дыхательнаго горла. Разные твердые предметы: косточки фруктовъ, мелкія кости рыбъ, отъ мяса слѣдуетъ остерегаться проглатывать, такъ какъ это можетъ повести къ воспаленію червеобразнаго отростка. Привычку брать въ ротъ булавки (портнихи), пуговицы и разные мелкіе предметы, какъ вредную, слѣдуетъ оставить, такъ какъ ихъ незамѣтно рискуешь проглотить. Передъ каждымъ приемомъ пищи необходимо мыть руки, — на нихъ могутъ попасть и остаться разные микробы, яички глисть, которыя будучи внесены съ пищей въ ротъ и пищеварительный каналъ, развиваются въ глисты.

Къ мѣрамъ гигиены въ отдѣлѣ пищеваренія относится уходъ за полостью рта и зубами, о чемъ будетъ разговоръ ниже.

ГЛАВА XXXIV.

Разборъ питательныхъ веществъ.

Мясо очень нужное питательное вещество. Народы, которые питаются почти только растительной пищей и крайне рѣдко позволяютъ себѣ мясо, малорослые, слабого развитія, чаще заболѣваютъ и труднѣе переносятъ болѣзни.

Мясо. Питательное значеніе мяса зависитъ отъ породы животнаго, возраста, пола, способа питанія его, движеній, которыя производитъ животное, сорта мяса, т.-е. части туши и способа приготовленія. Всякое мясо содержитъ бѣлки, углеводы, жиры, клей—дающія вещества, соли, вкусовые или экстрактивные вещества и въ большомъ количествѣ воду.

Мы употребляемъ мясо рогатаго скота, свиней, птицъ домашнихъ и дикихъ, лошадей и разныхъ рыбъ и въ мясѣ всѣхъ этихъ животныхъ составныя части далеко не одинаково содержатся. Преобладающая составная часть это вода до 70—80%, бѣлковъ отъ 16—23%, жира въ свининѣ до 40%, въ мясѣ бычьемъ 5—7%; кости, сухожилія и хрящи содержатъ клеевыя вещества. Мясо разныхъ животныхъ и разныхъ частей туши имѣетъ различный вкусъ. Внутренности—почки, печень, мозгъ, легкія очень питательны и вкусны, а также питательны и телячьи ножки.

Не слѣдуетъ употреблять въ пищу мясо только что убитаго животнаго,—оно будетъ жестко и грубо: оно должно пролежать въ прохладномъ мѣстѣ часовъ 10—18, въ теченіе которыхъ въ немъ происходятъ нѣкоторыя перемѣны, именно: животный крахмаль—гликогенъ переходитъ въ са-

харь и дальше въ молочную кислоту (явленія посмертнаго окоченія), мясо становится нѣжнѣе, сочнѣе и удобоваримѣе.

Доброкачественность и свѣжесть мяса имѣеть большое значеніе. Нужно умѣть отличать свѣжее мясо отъ испорченнаго. Хорошее мясо имѣеть умѣренно красный цвѣтъ, извѣстную упругость—ямка отъ давленія быстро исчезаетъ, не должно быть клейкимъ и маркимъ и безъ всякаго запаха. Недоброкачественное мясо синевато-зеленоватаго темнаго цвѣта, тѣстовато, клейкое, липкое, съ непріятнымъ запахомъ.

При варкѣ мяса оно теряетъ растворимые бѣлки, соли, вкусовыя вещества, которыя переходятъ въ бульонъ. Бульонъ самъ по себѣ имѣеть ничтожное питательное значеніе, но дѣйствуетъ возбуждающимъ образомъ на желудокъ. Мясо вареное не вкусно, но въ достаточной степени питательно, такъ какъ въ немъ остаются нерастворимые бѣлки. Есть два способа приготовленія бульона, отчего зависитъ его крѣпость, хотя какой бы крѣпости онъ ни былъ, питательность его крайне ничтожна. Первый способъ—мясо для варки кладутъ въ холодную воду: раньше, чѣмъ вода закипитъ, изъ мяса вымачиваются соли, вкусовыя вещества и растворимые бѣлки. Бульонъ получится крѣпкій, вкусный, мясо же остается совершенно безвкуснымъ,—такое мясо обыкновенно неохотно ѣдятъ, и такъ готовятъ бульонъ, когда вареное мясо не употребляютъ. При второмъ способѣ кусокъ мяса опускаютъ въ кипящую воду: бѣлки на поверхности мяса отъ жара быстро свертываются, образуя мало проницаемую корочку, черезъ которую выпеназванные вещества не могутъ пройти въ бульонъ,—онъ будетъ слабый, жидкій, невкусный; мясо же будетъ сочное, вкусное.

Въ жареномъ мясѣ корочка образуется отъ охватывающаго его жара, особенно, когда мясо смазывается сверху—масломъ. Въ этомъ видѣ приготовленное мясо еще вкуснѣе и питательнѣе. Тоже очень вкусно и пита-

Варка
мяса.

Бульонъ.

Жареное
мясо.

тельно тушеное мясо, которое готовится въ собственномъ соку.

Ветчина. Изъ мяса рогатаго скота и свиней приготавливаются ветчина, колбасы, студни. Ветчина готовится изъ свинины путемъ солки и копченія. Такъ какъ солка и копченіе не могутъ уничтожить трихины, то слѣдуетъ окорокъ ветчины еще подвергать дѣйствию жара въ теченіе 3—4 часовъ путемъ варки или запеканія въ хлѣбной лепешкѣ: тутъ жаръ проникаетъ въ глубокіе слои мышцъ, въ которыя заложены трихины, и онѣ погибаютъ.

Колбаса. Колбаса самая лучшая ветчинная, состоящая изъ цѣльнаго, нерубленнаго мяса. Рубленныя колбасы менѣе желательны, такъ какъ при приготовленіи ихъ возможны злоупотребленія, если нѣтъ надлежащаго строгаго наблюденія въ колбасныхъ заведеніяхъ: испорченныя, завалывшіяся части мяса нерѣдко составляютъ фаршъ рубленыхъ колбасъ, которыя при посредствѣ перца, острыхъ примѣсей, принимаютъ аппетитный видъ. Вообще можно рекомендовать относиться къ разнымъ колбасамъ съ большою осторожностью, ѣсть ихъ мало, во всякомъ случаѣ **«не сидѣть на колбасѣ»**, т.-е. не дѣлать изъ нея исключительнаго питанія, какъ это нерѣдко приходится видѣть. При этомъ часто получаются катарры и расстройство пищеваренія.

Консервы. Мясо, рыба, растительные продукты готовятся для сохраненія въ уксусъ, маслѣ, томатахъ, въ собственномъ соку въ герметически запаянныхъ коробкахъ. Такъ приготовленные консервы, сохраняя все свои питательныя вещества, до извѣстной степени питательны; но употреблять ихъ слѣдуетъ мало, только какъ закуски для возбужденія аппетита, исключительно доброкачественныя. Если въ коробку **консервовъ** проникаетъ воздухъ, то продукты въ ней начинаютъ разлагаться; если консервы испорчены, то жестянка мѣстами вздувается, и жидкость въ ней переливается. Для уничтоженія могущихъ быть въ продуктахъ микроорганизмовъ слѣдуетъ до приготовленія подвергать ихъ

дѣйствию высокой температуры до 70—100°. Въ испорченныхъ консервахъ развиваются сильные яды, которые вызываютъ отравленіе и нерѣдко смерть.

Сохранять мясо можно въ холодномъ мѣстѣ свѣжимъ на долгое время; можно замораживать его.

Способъ
сохраненія
мяса.

Соленіе и копченіе тоже очень хорошо сохраняютъ мясо на долгое время.

Соленое мясо или солонина менѣе питательно, такъ какъ въ мясо изъ рассола поступаютъ соли, а изъ мяса выходятъ въ рассоль бѣлковыя и вкусовыя вещества, почему солонину не слѣдуетъ употреблять часто и долго, иначе можетъ развиться цынга—особая форма слабости организма.

Копченое мясо, сохраняя все свои питательныя вещества, считается полезнымъ и его можно рекомендовать.

Мясо рыбъ очень питательно, но болѣе прѣсное, почему оно скоро прѣдается и долго имъ питаться не пріятно. Большое количество жира въ рыбномъ мясѣ замѣняетъ людямъ отсутствующіе въ мясѣ рыбъ углеводы,—насчетъ этого жира происходятъ у нихъ процессы горѣнія. Кромѣ мяса, рыбы даютъ людямъ въ пищу свою икру, содержащую жиры, бѣлки, соли и воду. Икра почти такъ же питательна, какъ яйца, но удобоваримость ея значительно меньше, потому что оболочка, окружающая каждое зерно икры, трудно растворяется пищеварительными соками. Икра употребляется больше, какъ закуска, для возбужденія аппетита; хорошая черная паюсная икра удобоваримѣе, чѣмъ зернистая. Въ послѣднее время стали широкой рукой фальсифицировать икру. Въ виду дороговизны черной икры стали употреблять красную, которая значительно дешевле; но, конечно, замѣнить осетровую икру красная кетовая икра никогда не можетъ.

Рыба.

Икра.

Мясо птицъ питательно, очень нѣжно, имѣетъ много вкусовыхъ веществъ.

Въ мясѣ животныхъ и рыбъ при порчѣ развиваются

яды, которые придаютъ пищу острый вкусъ, органиче-
Рыбный ядь.скіе яды—**птомаины** крайне ядовиты. Рыбный ядь особенно вреденъ; натура его еще не открыта; повидимому, чаще всего находится въ мясѣ бѣлуги. При солжѣ бѣлуги ядь выходитъ въ разсолъ и проникать можетъ во всѣ куски; поэтому рекомендуютъ соблюдать большую осторожность по отношенію къ соленой бѣлугѣ. Всѣ извѣстные случаи отравленія рыбой большей частью произошли отъ употребленія ея.

Глисты. Мясо животныхъ можетъ заразить человека глистами ленточными, трихинами, эхинококками. Глисты и ветрѣ-

Яйца глисть.

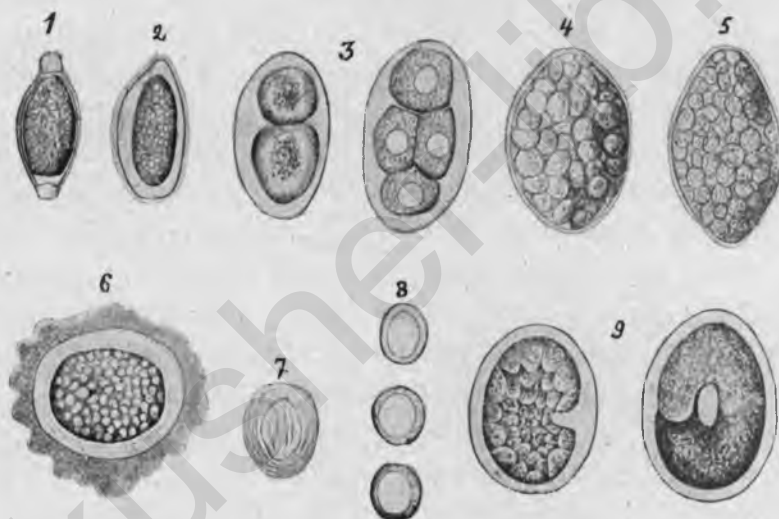


Рис. 58.

1. Тонкоголовъ хлыстиковъ.—2. Дѣтская острица.—3. Кривоголовка двѣнадцатиперстная.—4. Лентецъ широкій.—5. Печеночи. двуустка.—6. Аскарида чревообразная, струнецъ.—7. Свиной солитеръ, ленточн. глиста.—8. Пузырчат. глиста, эхинококкъ.—9. Кишечный змѣвигъ.

чаются большей частью у людей, которые ѣдятъ сырое или непрожаренное мясо (см. рис. 58). Яички глисть въ видѣ бѣлыхъ круглыхъ образованій располагаются кучками на волокнахъ мяса. Если съѣсть такое мясо въ сыромъ видѣ или недостаточно проваренное, то изъ

этихъ яичекъ въ пищеварительныхъ органахъ чело-
вѣка развиваются глисты разныхъ видовъ: ленточныя
плоскія глисты, состоящія изъ головки съ прицѣпками,
съ помощью которыхъ онѣ крѣпко присасываются къ сли-
зистой оболочкѣ кишки; за головкой идутъ членики. Чле-
ники нерѣдко обрываются и выходятъ вонъ съ каломъ, го-
ловка же остает-

ся (см. рис. 59);
къ ней вновь вы-
растаютъ члени-
ки, и глιστα очень
долго можетъ
жить въ кишеч-
никѣ, вызывая
значительныя
разстройства: бо-
ли подъ ложеч-
кой, головныя

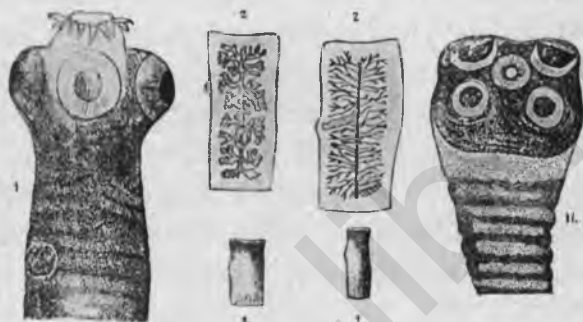


Рис. 59.

I и II—головки ленточныхъ глисть, членики
(1 и 2) ихъ.

боли, тошноту, головокруженіе, рвоту, съ которыми иногда
черезъ ротъ выходитъ глιστα. Онѣ бываютъ очень длин-
ныя, до нѣсколькихъ аршинъ и, питаясь пищевыми соками,
отнимаютъ много питанія отъ тѣла, отчего больные пред-
ставляются блѣдными, слабыми, истощенными. Кромѣ лен-
точныхъ глисть, водятся еще въ тѣлѣ человека круглыя
глисты.

Въ нижнемъ отрѣзкѣ толстыхъ кишекъ водятся круг-
лыя глисты (см. рис. 60), которыя выползаютъ черезъ
заднепроходное отверстіе, ползаютъ вблизи него и поло-
выхъ органовъ, вызываютъ зудъ. Особенно часто онѣ встрѣ-
чаются у дѣтей, которыя становятся отъ этого нервными,
безпокойными и постоянно чешутся. Если появляется по-
дозрѣніе о наличности глисть, то слѣдуетъ обратиться за
медицинскимъ совѣтомъ, чтобы ихъ выгнать; надо всегда
слѣдить, чтобы вышла головка.

Мясо, зараженное яичками глисть, будучи подвергнуто

дѣйствию высокой температуры, становится безвреднымъ: яички погибаютъ при температурѣ кипѣнія, при условіи, что весь кусокъ проваренъ.

Туберкулезныя
бациллы
въ мясѣ.

Встрѣчающіяся въ мясѣ рогатаго скота, болѣющаго жемчужной болѣзью (туберкулезъ), туберкулезныя бациллы тоже погибаютъ при 70° , при варкѣ и жареніи; но если внутреннія части мяса кровянисты, то тамъ бацилла не уничтожена, и туберкулезъ можетъ развиваться у употребляющихъ въ пищу это мясо. Другіе микробы, какъ сибирской язвы, кипяченіемъ не уничтожаются; мясо животныхъ, больныхъ сибирской язвой, не должно ити въ продажу. Если микробы есть въ купленномъ мясѣ, то они могутъ попасть до варки на столъ, посуду, хлѣбъ и кухонныя принадлежности, переползти на пищу и съ пищей попасть въ пищеварительные пути.

Трихины.

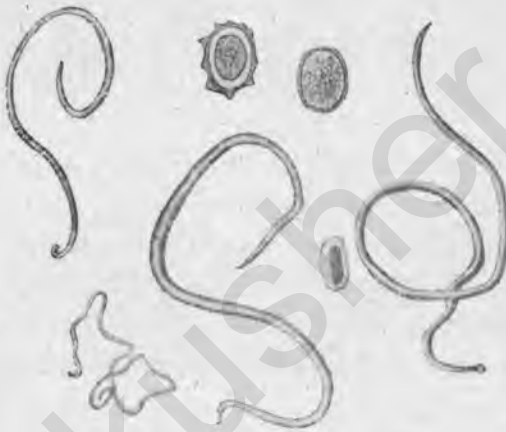


Рис. 60.

Круглыя глисты (аскариды) и ихъ яйца.

Яички трихинъ водятся въ мясѣ свиней, они такъ малы, что ихъ трудно замѣтить простымъ глазомъ, ихъ различаютъ при увеличеніи въ лупу. Въ кишечникѣ человѣка изъ яичекъ развиваются очень быстро во множествѣ трихины, онѣ проходятъ черезъ стѣнки кишекъ, поселяются въ мышцахъ всего тѣла, строя тамъ известковыя капсулы, въ которыхъ живутъ. При 70° онѣ погибаютъ, почему никогда не слѣдуетъ употреблять мясо свиное сырымъ или плохо свареннымъ. Излюбленное мѣсто яичекъ трихинъ—мясо около косточекъ реберъ; объѣдать красноватое мясо около косточки свиной котлеты никогда не слѣдуетъ. Гдѣ нѣтъ надлежащаго наблюденія за битымъ жи-

вотнымъ, нерѣдко развиваются цѣлыя эпидеміи трихиноза. Копченіемъ и соленіемъ эти паразиты не уничтожаются.

На основаніи всего изложеннаго необходимо, чтобы убойныя животныя были подъ наблюденіемъ опытныхъ ветеринаровъ, которые должны изслѣдовать также туши и, въ случаѣ опасности для населенія, распорядились бы подвергнуть мясо уничтоженію и никоимъ образомъ не разрѣшать въ продажу. Санитарное значеніе правильнаго надзора за бойнями крайне важное и должно проводиться съ настойчивостью въ жизнь. Къ сожалѣнію, этотъ надзоръ имѣется далеко не вездѣ, только въ столицахъ и большихъ центрахъ. Повсюду же пользуются животнымъ безъ всякаго контроля

ГЛАВА XXXV.

Въ яйцахъ мы имѣемъ превосходное питательное средство, такъ какъ въ нихъ содержатся жиры, бѣлки, соли, вода, а въ желткѣ, кромѣ того—желѣзо и фосфорно-кислыя соли; въ немъ также больше жира, чѣмъ въ бѣлкѣ, почему желтокъ считается питательнѣе. Яйцо въ смятку легче усваивается, чѣмъ крутое; взбитые бѣлки яицъ удобоваримѣе. По питательности составныхъ своихъ частей 10 яицъ равняются одному фунту мяса. Питаться одними яйцами нельзя, такъ какъ пришлось бы съѣсть ихъ огромное количество.

Яйца.

Куры въ холодное время перестаютъ нестись; яйца же постоянно нужны при приготовленіи пищи, поэтому необходимо сдѣлать запасъ яицъ и предохранять ихъ отъ порчи. Свѣжее яйцо совершенно полно; если расколупать яйцо свѣжее, то бѣлокъ лежитъ непосредственно подъ кожей за скорлупой; содержимое яйца чистое, прозрачное при разсматриваніи на свѣтъ. Совершенно свѣжимъ яйцо можетъ сохраниться недѣли 4. Если же яйцо полежало,

Сбереженіе
яиць.

то первымъ дѣломъ оно высыхаетъ; вода черезъ поры скорлупы выходитъ наружу, взамѣнь ея, подѣ скорлупу входитъ воздухъ, подѣ влияніемъ котораго въ яйцѣ начинаются процессы разложенія, появляются черныя мѣста гніенія, замѣтныя при разсматриваніи на свѣтъ, и непріятный, гнилостный запахъ. Такое яйцо отъ присутствія воздуха въ немъ становится удѣльно легче, не падаетъ на дно сосуда, наполненнаго соленой водой, тогда какъ свѣжее яйцо болѣе тяжелое опускается на дно (**проба свѣжести яицъ**).

Чтобы запасъ яицъ предохранить отъ высыханія, вхожденія въ нихъ воздуха и гніенія, необходимо ихъ сдѣлать непроницаемыми для воздуха. Съ этой цѣлью берегаютъ ихъ въ известковомъ растворѣ, или сухимъ путемъ, пересыпая овсомъ, опилками, золой, лузгой, или же намазываютъ каждое яйцо отдѣльно жиромъ, парафиномъ, клеємъ. Тѣмъ не менѣе долго ихъ сохранять все-таки трудно. Испорченныя яйца даютъ разстройство пищеваренія, отрыжку гнилостнымъ запахомъ, иногда рвоту.

Молоко.

Молоко весьма хорошее пищевое вещество, что уже ясно изъ того, что быстро растущій грудного возраста ребенокъ въ теченіе перваго года жизни питается исключительно молокомъ и правильно увеличивается въ вѣсѣ.

Въ дальнѣйшей жизни питаться однимъ молокомъ, какъ вы помните, нельзя, но обильное употребленіе его при другой пищѣ крайне полезно во всякомъ возрастѣ.

Молоко содержитъ большое количество, воды до 90%, бѣлки, жиры и углеводы въ видѣ молочнаго сахара, соли фосфорно-кислой извести и др.; эти послѣднія соли особенно цѣнны для дѣтей грудного и старшаго возраста для сформированія у нихъ скелета. Названный составъ молока можетъ давать большія колебанія въ зависимости отъ разныхъ причинъ: отъ пищи, получаемой коровой,—самой лучшей считается свѣжее, хорошее сѣно, иногда подсоленное, и чистая свѣжая вода; кухонные отбросы неблаго-

приятно отражаются на составъ молока, а потому не слѣдуетъ кормить ими коровъ. Затѣмъ на составъ отражается возрастъ коровы,—у очень молодыхъ молоко жиже, также вскорѣ послѣ отела,—первыя 2—3 недѣли молоко мѣняетъ свой составъ настолько, что его даже не употребляютъ, такъ какъ замѣчено, что отъ употребленія его развиваются поносы; вечерній удой представляетъ собой болѣе жирное молоко, чѣмъ утренній. Само собой понятно, что заболѣваніе животнаго мѣняетъ составъ молока и иногда настолько, что опасно имъ пользоваться.

Что касается сравненія состава женскаго молока и коровьяго и способа кормленія ребятъ грудного возраста, то это изложено въ отдѣлѣ «Гигіены дѣтей грудного возраста».

Сохранять молоко слѣдуетъ въ такой посудѣ, которая сама по себѣ безвредна и которая не можетъ передавать примѣси, какъ цинкъ, мѣдь, свинецъ — отъ металлической посуды. Лучше всего имѣть посуду стеклянную, фарфоровую и глиняную съ узкимъ горломъ, плотно закрывать посуду отъ засоренія молока посторонними примѣсями изъ воздуха, пылью и микроорганизмами. Мѣсто, гдѣ сохраняется молоко, должно быть прохладное, сухое и совершенно чистое. Сама посуда должна содержаться въ безукоризненной чистотѣ. Уходъ за дойними коровами долженъ быть самый тщательный: доильницы должны слѣдить за собой, въ чистотѣ содержать свои руки и обязательно ихъ мыть передъ доеніемъ, также она должна обмывать соски коровы.

Нужно быть крайне осторожнымъ при заболѣваніи кого-либо инфекціонными болѣзнями въ домѣ, снабжающемъ молокомъ покупателей; къ дойкѣ коровъ не допускать людей, которые ухаживаютъ за больными тифомъ, холерой и др. заразными болѣзнями, такъ какъ они руками могутъ перенести заразу въ молоко, которое станетъ источникомъ зараженія потребителей. Помимо рукъ доильницы, микробы

попадаютъ въ молоко съ сосковъ, съ посудой, изъ воздуха, съ цѣдильника, покрывшкѣ.

Во избѣжаніе бѣдствій въ видѣ заразныхъ болѣзней слѣдуетъ, помимо соблюденія всего вышеизложеннаго, стараться обезвредить молоко отъ могущихъ быть въ немъ болѣзнетворныхъ бациллъ.

Обезвре-
живаніе
молока.

Самый лучший способъ обезвреживанія молока—это кипяченіе его,—микробы всѣ при этомъ умерщвляются. Молоко слѣдуетъ кипятить нѣсколько разъ съ небольшими промежутками, въ которые ему даютъ остыть. Кромѣ того, можно молоко подвергать нагрѣванію до 100° въ особен-

Стерилиза-
ція.

ныхъ приборахъ. При этомъ способѣ молоко стерилизуется. Но такъ какъ отъ кипяченія мѣняются вкусъ, свойство молока, его питательность, то прибѣгаютъ къ другому способу обезвреживанія отъ микробовъ. Молоку даютъ вскипѣть только одинъ разъ, держать на огнѣ очень недолго или же его вовсе не кипятятъ, а только подвергаютъ подогреванію въ продолженіе долгаго времени при 75°, т.-е. молоко **пастеризуется**. Послѣ стерилизаціи и пастеризаціи и простого кипяченія надлежитъ озаботиться, чтобы молоко было хорошо закрыто. Молоко согрѣтое или кипяченое слѣдуетъ всегда быстро охлаждать, поставивъ въ холодное мѣсто; это предупреждаетъ развитіе бактерій изъ оставшихся въ немъ жизнеспособныхъ зародышей.

Пастери-
зація.

Подмѣси
въ молоко.

Гигіена требуетъ, чтобы за молокомъ продажнымъ въ молочныхъ и на рынкахъ былъ установленъ постоянный санитарный надзоръ, такъ какъ молоко подвергается торговцами всевозможнымъ приемамъ фальсификаціи. По изслѣдованію разныхъ порцій молока изъ молочныхъ, мелочныхъ лавокъ и на базарахъ, оказалось, что хорошаго, цѣльнаго молока было очень мало—большинство порцій было съ подмѣсями. Самые невинные приемы—это, когда снятое молоко продается за цѣльное; молоко идетъ за сливки, или когда молоко разбавляется водой. Съ цѣлью водянистое молоко показать болѣе густымъ, къ нему

прибавляют муку, мѣлъ, гипсъ, крахмалъ, размельченные мозги. Скисаніе молока задерживаютъ, прибавляя борной или салициловой кислоты, къ уже скисшему молоку примѣшиваютъ соды. Безусловно на такія комбинаціи пускаются только люди со злымъ намѣреніемъ, и отучать ихъ отъ этихъ вредныхъ пріемовъ можно только частымъ, основательнымъ санитарнымъ изслѣдованіемъ и уничтоженіемъ всего продажнаго молока при обнаруженіи подмѣсей.

Разбавленное водой молоко всякій можетъ отличить по той разжиженности и синеватому оттѣнку, который молоко имѣетъ: будучи налито въ стаканъ и слито, оно не оставляетъ на стѣнкахъ стакана слѣдовъ молока. Существуютъ приборы для опредѣленія степени разбавленія молока, употребленіе которыхъ крайне просто, къ нимъ прилагаются объясненія для пользованія.

При покойномъ стояніи свѣжаго молока поднимаются кверху, какъ болѣе легкія, жировыя частицы, образуя сливки. Если молоко долго стоитъ и скисается, то сливки тоже получаютъ кислыя; ихъ снимаютъ, даютъ постоять въ холодномъ мѣстѣ, гдѣ онѣ густѣютъ; въ этомъ видѣ—это уже сметана.

При скисаніи бѣлокъ молока створаживается, густѣетъ, получается простокваша, отъ нея осаждается жидкость слегка желтоватаго цвѣта—сыворотка. Простоквашу очень полезно употреблять: она питательна и хорошо помогаетъ пищеваренію и правильному отправленію кишечника.

Изъ простокваши получается творогъ, если ее поставить въ теплое мѣсто: она густѣетъ, плотнѣетъ, лучше осаждается въ плотные комки. Полученный творогъ отжимаютъ отъ сыворотки подъ прессомъ, или даютъ стечь жидкости черезъ чистую салфетку, въ которую сливаютъ творогъ.

При взбиваніи сливокъ и сметаны оболочки жировыхъ шариковъ разбиваются, жировыя частицы соединяются вмѣстѣ, образуя компактную массу—масло. Въ немъ находится еще большое количество воды; отъ воды масло

Молочные
продукты.

отжимаютъ промываніемъ. Масло изъ сливокъ называется **сливочнымъ**, — лучше его дѣлать изъ кипяченыхъ сливокъ, тогда оно дольше сохраняется; масло изъ сметаны называется **чухонскимъ**. Въ этихъ двухъ сортахъ масла жира не болѣе 83—85%. Оба сорта масла очень скоро портятся, особенно въ теплѣ, — оно становится горькимъ отъ разложенія, получаетъ непріятный вкусъ и вредно для употребленія.

Кромѣ этихъ двухъ видовъ масла, есть еще **топленое масло**, приготовленное изъ сливочнаго и чухонскаго: ихъ провариваютъ, вода испаряется, отчего это масло содержитъ 95—99% жира; оно гораздо дольше сохраняется, не портится, особенно въ холодномъ мѣстѣ.

Всѣ названные продукты молока очень полезны, питательны и удобоваримы, такъ какъ въ каждомъ изъ нихъ въ разныхъ пропорціяхъ сохраняются бѣлки, жиры, углеводы и соли, поэтому употребленіе ихъ рекомендуется.

Продажное масло рѣдко представляется чистымъ, цѣльнымъ; тутъ практикуется обманъ широкой рукой. Прибавляютъ разныя постороннія вещества, чтобы увеличить вѣсъ масла: мятый вареный картофель, крахмалъ и др. Къ натуральному маслу прибавляютъ искусственное масло, приготовленное изъ бычьяго сала — маргариновое, или чистое маргариновое продаютъ за коровье масло.

Изъ молока готовятъ разные сыры, которые цѣнятся по степени жирности: изъ сливокъ и сметаны дѣлаются **сливочные сыры**; изъ цѣльнаго молока готовятъ жирные сыры — голландскіе, бакштейнъ; изъ снятого молока дѣлаютъ творогъ, польскій сыръ. При приготовленіи сыровъ происходитъ немало погрѣшностей въ смыслѣ подмѣсей.

Сыръ можно употреблять въ небольшихъ количествахъ, — онъ питателенъ и вкусенъ. Когда сыры начинаютъ портиться, въ нихъ происходятъ процессы разложенія, развиваются вредные яды.

Изъ молока кобылицы готовятъ кумысъ, кото-
рый представляетъ прекрасное питательное средство при
упадкѣ питанія, истощеніи, заболѣваніяхъ органовъ ды-
ханія, пищеваренія. Особенно полезно его пить на мѣстѣ,
въ степяхъ, въ жаркое лѣтнее время; углекислота въ немъ
освѣжаетъ, помогаетъ усвоенію бѣлка.

Кумысъ и
кефиръ.

Изъ коровьяго молока и козьяго можно приготовить
при помощи особыхъ микроорганизмовъ кефиръ, который
тоже питателенъ. Въ настоящее время продаются ле-
пешки для приготовленія кефира.

Изъ молока при помощи особыхъ микроорганизмовъ
готовятъ простоквашу—лактобациллиновую, употребленіе
которой регулируетъ пищевареніе и поднимаетъ общее
питаніе.

Пища растительнаго происхожденія.

ГЛАВА XXXVI.

Растительныя пищевыя вещества очень распростра-
нены, въ нихъ преобладаютъ крахмалъ и сахаръ, т.-е. угле-
воды надъ жирами и бѣлками. Бѣлковъ въ продуктахъ
растительнаго происхожденія мало; растительные бѣлки
плохо перевариваются и выводятся въ большомъ количе-
ствѣ изъ организма не усвоенными. Изъ растительныхъ
продуктовъ самое большое употребленіе имѣютъ разные
сорта зерноваго хлѣба, какъ рожь, пшеница, овесъ, яч-
мень, кукуруза, разныя крупы—просо, рисъ, гречневая.

Во всѣхъ перечисленныхъ продуктахъ содержится боль-
шое количество крахмала—до 80%, бѣлковъ до 10%—12%,
жировъ очень мало 1—2—4%. Зерна злаковъ покрыты
оболочкой, которая не переваривается пищеварительными
соками, почему онѣ мѣшаютъ усвоенію бѣлковъ, крахмала
и жира; эта оболочка должна быть отдѣлена отъ зеренъ
обдираниемъ или перемоломъ въ муку. Мука отсѣивается
отъ измельченной оболочки или отрубей, теряя часть

своихъ бѣлковъ, которые остаются въ отрубяхъ. Кромѣ того, находящійся въ зернахъ крахмалъ долженъ быть хорошо разваренъ въ водѣ, молокѣ, бульонѣ, чтобы оболочки крахмальныхъ зеренъ лопнули, чѣмъ достигается лучшее его усвоеніе.

Изъ разныхъ сортовъ муки готовится хлѣбъ ржаной, пшеничный, путемъ прибавленія дрожжей, которыя вызываютъ броженіе и переходъ крахмала въ сахаръ, а сахаръ распадается на спиртъ и углекислоту; отъ присутствія послѣдней тѣсто поднимается, подходит, что происходитъ лучше и скорѣе въ тепломъ мѣстѣ: на печкѣ или около нея. Когда тѣсто подошло, дѣлаютъ изъ него хлѣбъ, даютъ ему на столахъ или доскахъ еще подойти, потомъ сажаютъ въ печь. Подъ вліяніемъ тепла углекислый газъ еще больше поднимаетъ тѣсто, вода испаряется, особенно съ поверхности, гдѣ образуется твердый слой—корка; внутри хлѣбъ рыхлый, мягкій. Хорошо испеченный хлѣбъ питателенъ и легко усваиваемъ. Иногда хлѣбъ приготовленъ плохо: онъ тяжелый, водянистый, вязнетъ въ зубахъ, у нижней корки закалъ въ видѣ плотнаго плохо пропеченнаго слоя; такой хлѣбъ хуже переваривается. Хлѣбъ, приготовленный изъ муки хорошаго качества, долженъ давать припекъ, т.-е. печенаго хлѣба выходитъ больше, чѣмъ взято муки,—правильный припекъ будетъ 10 ф. на пудъ муки.

Испеченный хлѣбъ необходимо хранить въ свѣтломъ мѣстѣ, сухомъ, хорошо провѣтриваемомъ, иначе онъ покрывается плѣсенью. Очень черствый хлѣбъ менѣе вкусенъ, труднѣе смачивается пищеварительными соками и хуже переваривается.

Отъ качества взятой для хлѣба муки зависитъ его вкусъ, удобоваримость и усвояемость. Если мука плоха, сыра, затхла, загнила и имѣетъ постороннія примѣси—песокъ и др. вещества,—то хлѣбъ изъ нея будетъ непріятенъ на вкусъ, скрипѣтъ на зубахъ, въ немъ будутъ комки.

Въ голодное время въ муку прибавляютъ древесную кору, землю, лебеду, солому; хлѣбъ имѣетъ темный цвѣтъ и скорѣй похожъ на навозную землю, чѣмъ на хлѣбъ: онъ

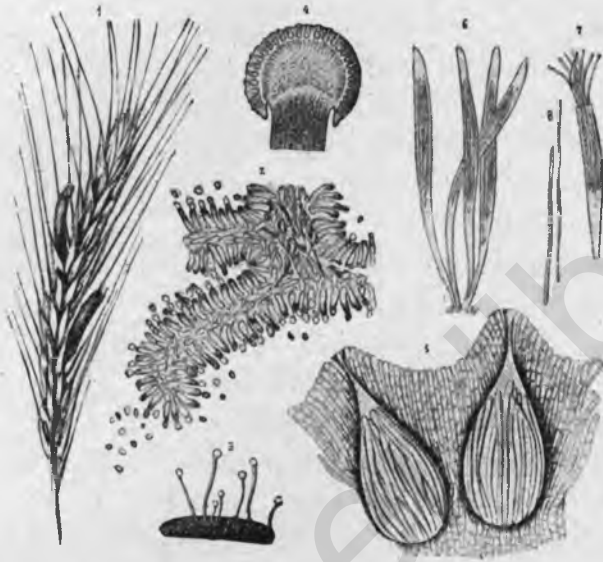


Рис. 61.

Спорынья въ ея различныхъ стадіяхъ развитія. 1) Два рожка спорыньи, образовавшіеся въ ржаномъ колосѣ. 2) Отчлененіе споръ спереди войлочной грибницы, живущей чужеядно въ завязи цвѣтка ржи. 4) Продольный разрѣзъ черезъ головку тѣла. 7) Нитевидныя споры, выступающія изъ сумки. 8) Двѣ отдѣльныя нитевидныя споры.

тяжелъ, питательность его ничтожна, но въ виду его тяжести онъ даетъ чувство насыщенія.

Если пшеничная мука испорчена, то торговцы прибавляютъ вредныя примѣси—мѣдный купоросъ, квасцы, смѣшиваютъ разные сорта муки, загнившую муку съ хорошей, песокъ, глину для увеличенія вѣса. Для искорененія столь недобросовѣстныхъ поступковъ, имѣющихъ послѣдствіемъ вредъ населенія и эксплуатацію его, необходимо установить правильный санитарный надзоръ и сорта муки изслѣдовать лабораторнымъ путемъ.

На хлѣбныхъ злакахъ ржи и пшеницы развиваются **Спорынья**. растительные паразиты—рожки **спорыньи** темно-фіолето-

ваго цвѣта (см. рис. 61). Въ нихъ находятся ядовитыя вещества, и если эти рожки не отсѣять отъ зеренъ раньше помола, то эту муку для печенія хлѣба употреблять нельзя: спорынья вызываетъ судорожныя сокращенія мышцъ, и при долгомъ употребленіи такого хлѣба развивается болѣзнь **злая корча** или **судороги**. Иногда мѣстами бываютъ эпидеміи «злой корчи» въ годы, когда особенно много спорыньи на злакахъ. Необходимо объяснить населенію весь могущій произойти вредъ, дать ему надлежащій совѣтъ.

Стручковые плоды—горохъ, бобы, чечевица содержатъ много бѣлка и питательны; они занимаютъ видное мѣсто въ питаніи народныхъ массъ. Для варки слѣдуетъ ихъ предварительно цѣлый день вымачивать въ водѣ, чтобы кожица, какъ трудно перевариваемая часть, отстала.

Овощи слѣдуетъ употреблять всегда только вареными, сырые они вызываютъ катарръ кишекъ. Въ нихъ находятся незначительныя количества бѣлковъ, жировъ и углеводовъ, много сравнительно эфирныхъ маселъ, ароматическихъ веществъ, солей, сахара. Петрушка, укропъ, анисъ, сельдерей, порей и др. употребляются, какъ вкусовыя приправки, питательное значеніе ихъ ничтожно.

Капуста содержитъ $1\frac{1}{2}\%$ бѣлка, питательное значеніе незначительное и не особенно хорошо усваивается, она употребляется въ свѣжемъ, вареномъ видѣ и кислой.

Картофель очень питательное средство, его употребленіе весьма распространено; онъ содержитъ до 20% крахмала, которымъ обуславливается его питательность. Картофель весь съѣдобенъ, кромѣ кожуры; печеный и вареный въ кожурѣ онъ болѣе питателенъ, такъ какъ въ немъ остаются бѣлки и соли; при варкѣ очищеннаго картофеля они выходятъ въ воду. Мерзлый картофель не годится для пищи—онъ теряетъ свою питательность, прорастающій картофель становится вреденъ. Молодой картофель содержитъ больше воды, меньше крахмала, чѣмъ старый,—онъ

менѣ питателенъ, но зато значительно вкуснѣе. Жареный картофель труднѣе переваривается.

Грибы играютъ большую роль въ питаніи; въ нихъ до 10% бѣлковъ, экстрактивныя вещества, соли и до 80% воды; они трудно перевариваются. Они употребляются сухими, маринованными и свѣжими въ вареномъ и жареномъ видѣ. Въ маринованныхъ и сухихъ грибахъ количество бѣлковъ доходитъ до 34—36%, количество воды значительно уменьшается. Лучше усваиваются свѣжіе грибы; несмотря на сравнительно большое количество бѣлковъ, они не могутъ замѣнить собой другія пищевыя вещества, но, какъ разнообразіе, они пріятны и полезны.

Фрукты и ягоды бѣдны бѣлками, но богаты сахаромъ и разными минеральными солями и кислотами; они пріятны, какъ приправа и десертъ. Фрукты, какъ вкусовыя вещества, могутъ быть употребляемы въ большомъ количествѣ сырыми, но хорошо вымытыми: кожа ихъ можетъ быть загрязнена и содержать заразные микроорганизмы: въ такомъ видѣ во время эпидеміи холеры, тифа они могутъ быть источниками распространенія этихъ болѣзней. Фрукты употребляются вареными, какъ компотъ, варенье, какъ приправа къ мучнымъ блюдамъ, и консервированными въ жестянкахъ.

Изъ миндаля, орѣховъ, мака, оливковъ, льна, подсолнуховъ приготовляются разныя масла, извѣстныя подъ названіемъ растительнаго или постнаго масла; питательное значеніе ихъ такое же, какъ животнаго масла или жира; вкусомъ они уступаютъ послѣднимъ, очень скоро приѣдаются, многимъ совѣмъ не нравятся и быстро портятся въ тепломъ мѣстѣ. Рекомендуются сохранять ихъ въ прохладномъ мѣстѣ и употреблять въ небольшомъ количествѣ; послѣ употребленія ихъ является изжога.

Чтобы человекъ былъ здоровъ, ему нужны **разныя минеральныя соли** калія, натра, извести, фосфора, магnezіи. Всѣ эти соли находятся въ пищевыхъ продуктахъ живот-

наго происхожденія; въ растительной пищѣ ихъ мало, но при ѣдѣ и приготовленіи пищи прибавляютъ всегда нѣкоторое количество поваренной соли (кухонной), которая пополняетъ трату хлористаго натра кровью при общемъ обменѣ.

Помимо всѣхъ пищевыхъ веществъ, въ пищу прибавляютъ такъ называемыя **вкусовые вещества**: горчицу, перецъ, гвоздику, лавровый листъ, хрѣнъ, имбирь, кардомонъ, ваниль, уксусъ. Они не идутъ для питанія, но, благодаря своему возбуждающему дѣйствию на слизистую оболочку пищеварительныхъ органовъ, вызываютъ и ускоряютъ выдѣленіе пищеварительныхъ соковъ. Прибавляютъ къ кушаньямъ ихъ въ небольшомъ количествѣ, привычка возбуждать свой аппетитъ большими количествами пряностей должна быть признана вредной. Запрещается давать ихъ дѣтямъ.

Сахаръ.
Конфеты.

Сахаръ считается вкусовымъ веществомъ и питательнымъ, какъ углеводъ. Онъ употребляется съ кофе, чаемъ, при варкѣ какао, шоколадѣ, приготовленіи сладкихъ блюдъ, разныхъ печеній и конфетъ. Употребленіе умѣреннаго количества сахара въ разныхъ видахъ очень полезно, но злоупотребленіе имъ въ какомъ бы то ни было видѣ, вызываетъ разложеніе его въ желудкѣ на молочную и масляную кислоты, которыми обусловливается ощущение изжоги послѣ употребленія обильнаго количества сладкихъ блюдъ и конфетъ, развитіе газовъ и расстройство пищеваренія. Привычка баловать дѣтей конфетами и шоколадомъ должна быть, какъ вредная, оставлена; имъ можно послѣ обѣда и завтрака давать 1—2 конфеты, что вполне достаточно. Для окраски конфетъ употребляютъ свинцовыя, анилиновые, мѣдныя, мышьяковистыя и др. вредныя краски, которыя могутъ дать явленія отравленія. Конфеты и пирожныя нужно покупать не ярко окрашенныя. На конфетныхъ фабрикахъ долженъ быть установленъ строгій санитарный надзоръ съ требованіемъ придавать окраску и запахъ сладостямъ фруктовыми безвредными эссенціями свѣжаго приготовленія.

Къ сахаристымъ веществамъ относится медь, въ которомъ до 70—80% сахара, немного воска, бѣлка и до 20% воды; самый лучший это липовый медь, отличающійся хорошимъ вкусомъ и запахомъ. Употреблять медь слѣдуетъ умеренно.

Изъ обзора значенія въ смыслѣ питательности и усвоенія разныхъ пищевыхъ веществъ ясно, что для правильного питанія необходимо смѣшеніе разныхъ продуктовъ съ расчетомъ, что въ питаніе должны входить бѣлки, жиры и углеводы.

Такъ какъ растительные бѣлки усваиваются трудно и не вполнѣ, то питаніе только растительной пищей («вегетеріанской») съ абсолютнымъ исключеніемъ животной пищи—не только мяса, но яицъ, молока и др. молочныхъ продуктовъ, нужно считать недостаточными. Съ прибавленіемъ яицъ и молочныхъ продуктовъ оно будетъ удовлетворять цѣлямъ и потребностямъ организма.

ГЛАВА XXXVII.

Напитки.

Помимо твердой пищи, организмъ человѣка нуждается въ жидкой, въ видѣ напитковъ. Первое мѣсто занимаетъ **вода**. Она составляетъ $\frac{2}{3}$ тканей нашего тѣла, теряется въ большомъ количествѣ при общемъ обмѣнѣ и должна быть пополняема, иначе появляется чувство жажды, которое труднѣе переносится, чѣмъ чувство голода. Среднимъ числомъ человѣкъ въ сутки теряетъ отъ 8 до 10 ф. воды; большая потеря или недостаточное пополненіе сказывается весьма тягостными явленіями: такъ безъ пищи человѣкъ можетъ прожить, употребляя воду до 40 дней, а безъ пищи и безъ питья только 7 дней, послѣ чего наступаетъ голодная смерть.

Вода.

Помимо чистой питьевой воды, употребляютъ для питья **Минеральныя воды**, естественныя и искусственныя, въ ко-

торыхъ находится въ небольшомъ количествѣ углекислота. Болѣе сложныя по составу минеральныя воды употребляются только по специальному назначенію врачей.

Углекислыя воды слегка раздражаютъ оболочку слизистую органовъ пищеваренія, освѣжаютъ, хорошо утоляютъ жажду. Естественныя минеральныя воды Нарзанъ, Ессентуки № 20, столовая вода, *Vilnerwasser* и др. такъ же, какъ воды, искусственно насыщенные углекислымъ газомъ, можно рекомендовать для питья въ умѣренномъ количествѣ, не злоупотребляя. Но за заводами искусственныхъ минеральныхъ и фруктовыхъ водъ долженъ быть строгій надзоръ съ тѣмъ, чтобы вода была взята изъ безусловно чистаго источника, кипятилась и чтобы прибавляемые сиропы были бы приготовлены изъ свѣжихъ ягодъ и фруктовъ; тогда онѣ считаются вполне безвредными и допустимыми для употребленія. Чистота на заводѣ и персонала должна быть безупречной, и гарантировать невозможность попаданія болѣзнетворныхъ микробовъ.

Чай, кофе.

Чай, кофе, какао и шоколадъ, какъ напитки, производятъ легкое возбужденіе нервной системы своимъ алколоидомъ, теиномъ, кофеиномъ. Чрезмѣрное употребленіе этихъ напитковъ можетъ вызвать бессонницу, сердцебиеніе. Кофе, кромѣ того, еще вызываетъ перистальтику кишекъ, а какао и шоколадъ, содержащіе довольно большое количество крахмала и бѣлковъ, могутъ считаться питательными средствами.

Въ продажныхъ чаѣ, кофе, какао можно встрѣтить немало примѣсей; такъ къ чаю прибавляютъ разные листья, испитой чай, краски. Къ кофе прибавляютъ цикорій, ячмень, жолуди, вообще значительно болѣе дешевый товаръ, также испитой кофе, который можно отличить тѣмъ, что онъ падаетъ въ сосудъ съ водой на дно, тогда какъ неиспитой остается нѣкоторое время на поверхности. Лучше всего покупать кофе сырыми зернами и жарить самимъ, или же жареный, но не молотый кофе, тогда получается онъ въ

чистомъ видѣ. Маленькія дѣти до 8—10 лѣтъ не должны получать ни чая, ни кофе; имъ полезно пить молоко, также какао въ небольшихъ порціяхъ.

Изъ напитковъ весьма пріятнымъ нужно считать **квасъ**, который бываетъ разныхъ сортовъ: хлѣбный, фруктовый, сухарный и др. Квасы представляютъ какъ бы переходъ къ напиткамъ спиртнаго характера, содержа минимальныя количества спирта; своимъ углекислымъ газомъ, кислотами представляютъ пріятный, освѣжающій напитокъ для утоленія жажды. Необходимо только имѣть тщательный санитарный надзоръ на квасныхъ заводахъ за чистотой приготовления, посуды, рабочихъ, воды, которая должна быть непременно кипяченая, и чтобы въ фруктовые квасы прибавлялись настоящіе фруктовые соки, а не вредныя краски.

Квасъ.

Пиво по содержанию спирта до 5% можетъ быть уже причислено къ спиртнымъ напиткамъ, употребленіе котораго приноситъ большой вредъ вліяніемъ на разныя ткани и органы человѣческаго тѣла. Чрезмѣрное употребленіе его вызываетъ общее ожирѣніе, перерожденіе кровеносныхъ сосудовъ, сердца, почекъ, печени и т. д.

Пиво.

Въ зависимости отъ матеріала (ячменя, картофеля) и способа приготовления получаютъ разные сорта пива, всѣ одинаково вредныя. Представленіе, что пиво питательное вещество, годное для поднятія общаго питанія людей, истощенныхъ, ослабленныхъ болѣзнью, и увеличенія молока кормящей женщины, нужно считать заблужденіемъ: бѣлковъ въ немъ около $\frac{1}{2}$ %, сахаристыхъ веществъ тоже немного, почему въ смыслѣ питанія онъ можетъ принести меньше пользы, чѣмъ содержащимся въ немъ спиртомъ вреда.

Самые вредныя напитки это тѣ, которые содержатъ **алкоголь** или спиртъ. Водка, вино, ликеры, шампанское, хотя бы самыхъ высокихъ марокъ, и вообще всѣ напитки, содержащіе алкоголь, крайне вредны не только въ большихъ

Спиртные напитки.

количествахъ при злоупотребленіи ими, но и въ умѣренномъ количествѣ, что, къ сожалѣнію, считаютъ за безвредную привычку. Какъ увидите ниже, алкоголь приноситъ непоправимый вредъ всегда при всякихъ условіяхъ.

Самый большой вредъ приноситъ водка и особенно плохо очищенная отъ сивушнаго масла. Отъ него человекъ быстро пьянѣетъ, чувствуетъ головную боль, дурманъ, нерѣдко появляются рвота и поносы. Водка, хорошо очищенная, менѣе быстро опьяняетъ.

Водку готовятъ на винокуренныхъ заводахъ изъ картофеля и ржи. Крахмаль, разведенный водой особымъ способомъ, переводятъ въ сахаръ, затѣмъ прибавляютъ дрожжевыхъ грибковъ, которые въ смѣси вызываютъ спиртовое броженіе, при немъ сахаръ распадается на спиртъ и углекислый газъ. По окончаніи броженія подвергаютъ всю смѣсь вліянію высокой температуры: спиртъ переходитъ въ пары, которые собираются въ особый аппаратъ.

Виноградныя вина приготавливаются изъ разныхъ сортовъ виноградныхъ ягодъ; въ зависимости отъ сорта бываютъ виноградныя вина—бѣлыя, красныя, портвейнъ, хересъ, мадера и др., довольно дорогія по мѣсту происхожденія и способу приготвленія. Многіе смотрятъ, что вино полезно, такъ какъ оно нѣсколько возбуждаетъ, поднимаетъ силы утомленнаго человека, подкрѣпляетъ ослабленныхъ послѣ болѣзней, согрѣваетъ при холодѣ. На первый взглядъ, какъ-будто это такъ, но объясненіе тутъ неправильно. Напр., мнѣніе, что алкоголь согрѣваетъ при холодѣ, основано на томъ, что вино заставляетъ сердце быстрѣе работать, кровь въ большомъ количествѣ приливаетъ къ кожѣ, отчего она становится горячѣе; но черезъ расширенныя сосуды внутреннее тепло отдается въ окружающую среду въ большемъ количествѣ,—количество тепла въ тѣлѣ отъ этого скорѣе падаетъ, но не увеличивается. Въ морозы пить много не слѣдуетъ водки, особенно въ дорогу. У чрезмѣрно выпившаго сознаніе помрачается, движенія

медленны; онъ теряетъ путь, начинаетъ блуждать, можетъ сбиться съ дороги. Его одолеваетъ сонъ, съ которымъ онъ не можетъ бороться, засыпаетъ и можетъ замерзнуть, по меньшей мѣрѣ—отмораживаетъ разныя части тѣла.

При нѣкоторыхъ болѣзняхъ для улучшенія работы сердца, при общей слабости отъ недуга, голода, утомленія врачи иногда назначаютъ вино,—въ такомъ состояннн полезно выпить очень незначительное количество его. Но вѣдь врачи въ своей медицинской кухнѣ нерѣдко имѣютъ дѣло съ разными ядами въ видѣ лѣкарствъ, въ этомъ смыслѣ врачи пользуются и спиртными напитками, но дозируютъ строго и внимательно.

Пьющнє вино рѣдко соблюдаютъ чувство мѣры и осторожности, отчего такъ значителенъ приносимый виномъ вредъ. Вино приноситъ вредъ здоровью, какъ при ежедневномъ его употребленнн въ небольшихъ количествахъ, такъ и пернодически въ большихъ количествахъ, доводящихъ до опьянѣнн.

При опьянѣннн сначала бываетъ возбужденное состояннє, выражающееся, смотря по характеру и склонностямъ даннаго лица, въ веселомъ настроеннн, излишней болтливости, въ спорахъ, буйствахъ, дракѣ, проявленнн безразсудныхъ поступковъ къ самому себѣ и до преступныхъ дѣяннй къ окружающимъ. Это состояннє смѣняется состояннємъ угнетеннн, безопаснаго для близкихъ, но опасное иной разъ для пьянаго: мысли у него путаются, языкъ, ноги не слушаются, является сонливость, человекъ засыпаетъ. Проснувшись, онъ чувствуетъ слабость, дрожь въ конечностяхъ, затемненнє сознаннн, общее недомоганнє; чѣмъ чаще онъ бываетъ пьянъ, тѣмъ скорѣе онъ становится слабымъ, истощеннымъ.

Г Л А В А XXXVIII.

При постоянномъ, ежедневномъ употребленнн вина въ неопьяняющихъ количествахъ вредъ сказывается еще силь-

нѣе (см. рис. 62), чѣмъ при періодическихъ опьянѣніяхъ.

Алкоголь обжигаетъ, раздражаетъ и вызываетъ приливы крови къ слизистой оболочкѣ полости рта, глотки, пище-

Алкоголь—это ядъ.

Алкоголь и заболѣваемость.

Алкоголь и долготѣіе.

Алкоголь и холера.

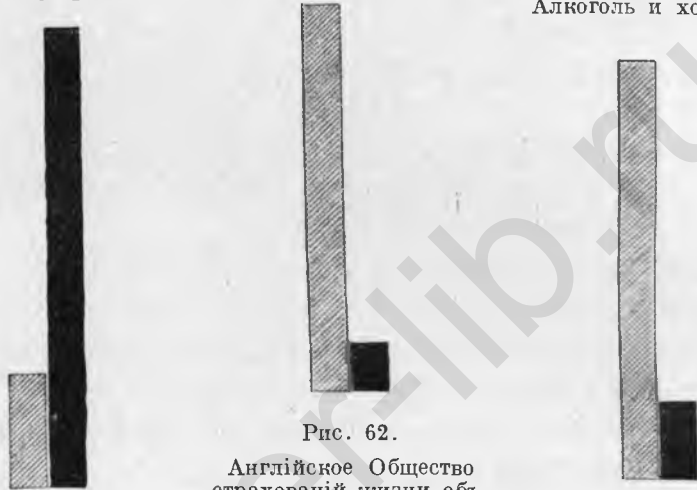


Рис. 62.

Число дней жизни каждаго члена въ годъ, опредѣленное Обществомъ Взаимопомощи въ Англійи.
3,07 не пьющихъ, 12,30 употребл. алкоголь.

И такъ, въ 4 раза меньше больныхъ среди непьющихъ.

Англійское Общество страхованій жизни объявило, что на 100 смертей, долженствующихъ по таблицамъ смертности, имѣеть въ теченіе года умирающихъ 69 изъ среды не пьющихъ и 96 употребл. алкоголь. Такимъ образомъ, пережили:

27 на 100 изъ числа воздерживающ.	4 на 100 изъ числа употребл.
-----------------------------------	------------------------------

И такъ 96 чел. должны бы умереть, 23 пережили, потому что не потребляли алкоголя.

Во время эпидеміи холеры въ 1848 г. на 100 больныхъ выздоровѣло:

81 изъ числа воздержавшихся,	и только 19 изъ потребляющ. алкоголь.
------------------------------	---------------------------------------

вода, желудка; это раздраженіе даетъ нерѣдко рвоту, поносы, хроническіе катарры желудка и кишекъ; ненормальная слизистая оболочка желудка чаще заболѣваетъ ракомъ. Алкоголики страдаютъ изжогой, отрыжкой, тошнотой, плохимъ аппетитомъ; питаніе тѣла падаетъ, здоровье распа-

тывается, организм истощается. **Печень** перерождается, орошаясь, отравленной алкоголемъ, кровью, набухаетъ, затѣмъ сморщивается, отчего развивается брюшная водянка, затѣмъ наступаетъ смерть. **Сердце**, возбужденное виномъ, усиленно работаетъ; отъ постоянного возбужденія устааетъ, перестаетъ правильно сокращаться, слабѣетъ, утомляется, жирно перерождается, получаютъ одышка, отеки ногъ. При болѣзняхъ инфекціонныхъ, воспаленіи легкаго—такое сердце бываетъ нерѣдко причиной смертельнаго исхода болѣзни.

Сосуды тоже перерождаются: ихъ стѣнки становятся мало эластичными, ломкими, вслѣдствіе отложенія въ нихъ извести и разрываются отъ напряженія; получаютъ кровоизліянія въ разныхъ тканяхъ, чаще всего въ мозгъ, что извѣстно подъ названіемъ **апоплексическаго удара**; послѣдствія—параличи и смерть.

Въ почкахъ происходятъ тѣ же процессы перерожденія съ послѣдовательнымъ сморщиваніемъ. Алкоголики въ общемъ легче другихъ и чаще подвергаются разнымъ болѣзнямъ, труднѣе ихъ переносятъ, скорѣе умираютъ: средняя продолжительность жизни злоупотребляющихъ спиртными напитками значительно короче не пьющихъ.

Кромѣ того, получается у нихъ оскуднѣніе умственныхъ способностей: слабѣютъ творческія силы, память, плодотворность работы; развиваются психическія заболѣванія, нервное расстройство.

Въ сферѣ моральной нравственности выступаютъ рѣзкія измѣненія: производа затемненіе сознанія, вино часто бываетъ причиной потери нравственнаго чувства, долга передъ близкими, обществомъ и государствомъ. Пьющій плохо исполняетъ свои служебныя обязанности, становится плохимъ отцомъ, мужемъ, сыномъ, гражданиномъ, быстро опускается до отупѣнія и непониманія всего окружающаго. Онъ стремится только пить водку, и для этого онъ не пренебрегаетъ никакими средствами. Опьянѣніе нерѣдко

бываетъ причиною многихъ скверныхъ поступковъ, о которыхъ, въ послѣдствіи, приходится жалѣть; но послѣдствія этихъ поступковъ неизбѣжны, налицо, и ихъ уже ничѣмъ не отворишь; иногда дѣло доходитъ даже до совершенія настоящихъ преступленій.

Самое тяжелое преступленіе алкоголики совершаютъ по отношенію къ потомству. Оно слабое, хилое, съ наследственной склонностью къ пьянству, вырожденію въ видѣ нервныхъ болѣзней, падучей, идиотизма. Мозги, нервы у нихъ слабо развиты; они мало устойчивы въ борьбѣ за существованіе, легко поддаются соблазну, не будучи въ состояніи бороться противъ вредныхъ внушеній испорченныхъ членовъ общества. Дѣти алкоголиковъ часто страдаютъ туберкулезомъ, психически ненормальныя. Ясно, что вредъ алкоголя великъ, особенно считая сюда еще затраченныя деньги на водку и прогулы рабочихъ дней.

Въ виду всего этого необходима серьезная и разумная борьба противъ пьянства, которая, къ счастью, уже кое-гдѣ началась. Мѣры борьбы заключаются въ развитіи грамотности, культурности населенія, разъясненіи печатно и устно вреда спиртныхъ напитковъ, измѣненіи соціального, экономическаго положенія неимущихъ классовъ. Въ школахъ разныхъ типовъ слѣдуетъ объяснять учащимся вредъ алкоголя, дабы они приносили домой эти цѣнныя свѣдѣнія. Необходимо реформировать условія работы въ мастерскихъ на фабрикахъ и заводахъ, гдѣ малолѣтніе работаютъ вмѣстѣ со взрослыми, которые пьютъ вино и своимъ примѣромъ заражаютъ подростковъ; стремиться къ улучшенію условій жизни рабочаго класса, дать возможность ему жить чисто, сытно, занять его умъ разумными и полезными развлеченіями въ народныхъ читальняхъ и театрахъ. Тогда онъ усталый, придя домой и найдя тамъ чистоту, сытость, довольство своихъ семейныхъ, останется среди нихъ и не будетъ стремиться изъ дому, чтобы выпить «съ товарищами по несчастью».

Я такъ долго остановилась на вопросѣ вліянія алкоголя на организмъ въ надеждѣ, что вы постараетесь повліять на близкихъ вамъ лицъ въ смыслѣ выясненія вреда алкоголя на здоровье, психическое и нравственное состояніе. Я васъ увѣряю, что хорошая, разумная, развитая и образованная женщина въ семьѣ благотворно дѣйствуетъ и вліяетъ на окружающихъ близкихъ дорогихъ лицъ умѣніемъ создать атмосферу порядочности, во-время удержатъ, предупредить развитіе той или другой дурной привычки, установить отношенія къ жизни, людямъ и дѣлу. Я думаю, что, будучи знакомы со строеніемъ человѣческаго тѣла, съ физиологіей отправления органовъ, зная, какъ цѣнно имѣть здоровое тѣло, ибо въ немъ живетъ здоровая душа, и зная разрушающее вліяніе разныхъ видовъ вина на здоровье и общее состояніе, вы приложите свои знанія съ пользой и удержите не одного отъ дурной склонности къ алкоголю.

ГЛАВА XXXIX.

Кухня, погребъ, посуда.

Кухня имѣетъ большое значеніе въ хозяйствѣ всякаго дома, такъ какъ это—мѣсто, гдѣ готовится кушанье, и всякое отступленіе отъ требованій гигиены будетъ отзываться на пищевые продукты, а, слѣдовательно, и на здоровье членовъ семьи. Гигиена требуетъ, чтобы была кухня свѣтлая, совершенно чистая и доступна постоянному наблюденію хозяйки. Поэтому рекомендуется кухню имѣть рядомъ съ жилыми комнатами, главнымъ образомъ, не помѣщать ее въ подвалѣ, а скорѣе въ верхнемъ этажѣ, тогда газъ и запахъ будутъ уходить наружу вверхъ. Устроить ее съ достаточнымъ свѣтомъ, съ хорошей вентиляціей, стѣны, потолокъ лучше выкрасить масляной краской и часто мыть, полъ долженъ быть плотно сколоченъ, выкрашенъ. Вся кухонная обстановка—столы, скамейки, полки, шкафы должны быть гладко обтесаны, хорошо сдѣланы, безъ щелей, въ

которыхъ набивается грязь, трудно удаляемая. Чтобы дымъ и запахъ не проникали въ комнаты, устраиваютъ надъ очагомъ колпакъ, снабженный вытяжной трубой.

Необходимо устроить около кухни отдѣльное помещеніе для прислуги, чтобы послѣдняя не жила въ кухнѣ, такъ какъ это ведетъ къ загрязненію ея. При грязномъ содержаніи кухни развиваются тараканы, клопы. Для уничтоженія таракановъ, гдѣ они имѣются, посыпаютъ на полки, плиту и щели порошокъ зеленаго крона, клопы выпариваются горячимъ паромъ.

Для сохраненія провизіи очень важно имѣть погребъ, который на лѣтнее время набивается снѣгомъ или льдомъ. Тамъ, на холодѣ, сохраняются очень хорошо продукты на нѣсколько дней, а нѣкоторые и на долгое время. Чтобы провизія не портилась въ погребѣ, онъ долженъ быть совершенно чистымъ и сухимъ,—для чего нужно его высушивать осенью передъ набивкой и чистить его также тщательно, какъ кухню, удаляя и вымывая грязь, соръ, плѣсень со стѣнъ, и никоимъ образомъ на погребцѣ не ставить ничего, что можетъ способствовать его загрязненію: дрова, угли,—какъ это нерѣдко можно встрѣтить.

Разъ мы должны заботиться о составѣ пищи, доброкачественности ея, способѣ приготовленія, то понятно, что посуда, въ которой готовится пища, должна удерживать наше вниманіе. Посуда должна быть сдѣлана изъ матеріала безвреднаго и содержаться въ безупречной чистотѣ. Нерѣдки случаи отравленія при дурно содержимой мѣдной посудѣ, посудѣ, содержащей свинець. **Деревянная** посуда быстро загрязняется, плохо очищается, почему можетъ быть причиною порчи пищи.

Мѣдная посуда, плохо вылуженная, можетъ давать вредныя окиси съ кислотами при варкѣ въ нихъ кислыхъ кушаній—щей, борща, рассольника, кислыхъ соусовъ и др. Поэтому, признавая за мѣдной посудой преимущество по прочности, удобству, необходимо строгое наблюденіе за ней,—

частую полуду, не допуская обнаженія мѣди; полуда должна быть сдѣлана **изъ олова**, безъ примѣсей свинца, который, растворяясь, переходитъ въ пищу и можетъ дать отравленіе.

Эмалированная посуда очень красива, удобна, легко чистится, но эмаль часто откалывается незамѣтно, и осколки эмали, попадая въ пищеварительные органы, могутъ принести вредъ, особенно если попадутъ въ червеобразный отростокъ. Имѣя въ употребленіи эмалированную посуду, нужно быть осторожнымъ и имѣть за ней надлежащее наблюденіе.

Чугунная посуда, внутри обливная, при чистомъ содержаніи удобна; также удобна и безопасна посуда изъ бѣлаго желѣза, такъ какъ желѣзистыя соли безвредны.

Посуда изъ алюминія и никкеля въ послѣднее время получаетъ широкое распространеніе.

Самая лучшая для холоднаго приготовленія и сохраненія пищи посуда фарфоровая и стеклянная.

ГЛАВА XL.

Гигіена полости рта.

Роль зубовъ при пищевареніи очень важная,—необходимо заботиться о сохраненіи ихъ въ здоровомъ состояніи и умѣть ихъ беречь. Уходъ за зубами крайне несложный. Приучать содержать полость рта и зубы въ чистотѣ нужно съ ранняго дѣтства. Неопрятное содержаніе зубовъ ведетъ къ ихъ порчѣ: эмаль даетъ трещинку, замѣтную въ видѣ маленькой черной точки, черезъ которую проникаютъ продукты разложенія застрявшихъ между зубами пищевыхъ остатковъ къ костному веществу зуба. Костное вещество начинаетъ разрушаться, гнить; съ коронки процессъ доходитъ до корня, разрушая постепенно дентинъ, и, когда гніеніе или костоѣдъ зуба доходитъ до мякоти, заключающей нервы, то получается боль, часто мучительная.

Съ корня процессъ можетъ итти дальше до ячейки, десны, что представляетъ уже очень серьезный процессъ, требующій иногда оперативное вмѣшательство. При разрушеніи всей коронки въ деснѣ остаются маленькіе гнилые, черные корни, въ которыхъ разложеніе идетъ дальше,—получается непріятный гнилостный запахъ изо рта.

Первая причина порчи зубовъ: это отложеніе на зубахъ такъ называемаго **зубного камня**,—онъ состоитъ изъ неорганическихъ солей, остатковъ пищи между зубами и эпителія слизистой полости рта. Плотнымъ бурымъ осадкомъ онъ скопляется на зубахъ на границѣ десны, отслаиваетъ послѣднюю, забираясь на нее, осѣдаетъ на корнѣ зуба, стѣнкахъ ячейки и нарушаетъ связь зуба съ челюстью; при этомъ можетъ произойти воспаленіе десны, надкостницы.

Отъ механическихъ усилій могутъ отламываться куски эмали или послѣдняя трескается, напр., при раскусываніи твердыхъ предметовъ—орѣховъ, сахара. Для раскалыванія орѣховъ необходимо употреблять особыя машинки, также сахаръ слѣдуетъ не грызть, а колоть щипцами.

Быстрая смѣна горячаго кушанья съ холоднымъ ведетъ тоже къ нарушенію цѣлости эмали; привычка пить холодные напитки, во время или непосредственно послѣ горячаго супа, слѣдуетъ считать вредной.

Также развивающіяся органическія кислоты отъ чрезмернаго употребленія сладостей разъѣдаютъ эмаль, послѣ чего начинается порча самаго зуба.

Пищевые остатки, оставаясь долго на зубахъ и между ними, разлагаются, разъѣдаютъ эмаль и ведутъ за собой заболѣваніе вещества зуба.

Куреніе табаку, особенно усиленное, вредно дѣйствуетъ на зубы:—куреніе вызываетъ катарръ десны, покраснѣніе, припуханіе, отслоеніе ея отъ зуба; эпителий со слизистой оболочки слущивается, и шейка зуба остается изолированной, питаніе нарушается съ послѣдовательнымъ омертвѣніемъ дентина.

Повидимому, кромѣ этихъ вредныхъ моментовъ существовать еще наследственная слабость зубовъ, такъ какъ одни и тѣ же условія неодинаково вредно отражаются на зубахъ разныхъ лицъ. Въ нѣкоторыхъ семьяхъ замѣчается очень ранняя порча зубовъ, даже молочныхъ; есть ли это проявленіе наследственной слабости зубовъ или недостаточнаго тщательнаго ухода за ними,—не всегда удается выяснить. Хотя есть, несомнѣнно, наследственно слабые зубы: мелкіе, неровные книзу, какъ бы зазубренные, изъѣденные (зубы Гутчисона), очень непрочные.

Уходъ за зубами крайне несложенъ;—нужно только ихъ обязательно ежедневно чистить утромъ и на ночь щеткой средней жесткости со всѣхъ сторонъ: снаружи и внутри и во всѣхъ направленіяхъ—вертикально сверху внизъ и обратно и горизонтально изъ стороны въ сторону. Для чистки употребляется порошокъ, который лучше готовить самимъ изъ мѣла или жженой магнезій съ прибавкой мятнаго масла (10—15 капель на 2—3 стол. ложки порошка). Слѣдуетъ избѣгать употребленія сложныхъ порошокъ, зубныхъ эликсировъ, разныхъ патентованныхъ средствъ, не приносящихъ пользу, а нерѣдко вредъ.

Уходъ за
зубами.

Ротъ слѣдуетъ полоскать послѣ каждаго приѣма пищи, особенно послѣ употребленія сладостей, которыя особенно быстро разрушаютъ зубы, тепловатой водой съ прибавленіемъ борной кислоты (1 чайная ложка на стаканъ воды) или $\frac{1}{2}$ чайной ложки кухонной соли на стаканъ воды, также слабо окрашеннымъ растворомъ марганцево-кислаго калия. Прибавленіе нѣсколькихъ капель мятнаго масла (3—5 на стаканъ) освѣжаетъ ротъ и отлично дезинфицируетъ его.

Образовавшійся винный камень слѣдуетъ немедленно удалять. Все это крайне несложно: нужна только привычка съ дѣтства къ содержанію въ чистотѣ зубовъ, и на взрослыхъ лежитъ обязанность научить дѣтей чистить зубы и вкоренить въ нихъ эту хорошую привычку, которая сдѣлается

для нихъ въ дальнѣйшей жизни настоятельной потребностью.

Безусловно необходимо не запускать порчу зубовъ и, при первыхъ признакахъ порчи—надо обратиться къ свѣдущему, научно подготовленному врачу по зубнымъ болѣзнямъ за помощью. Мы должны стремиться сохранять свои зубы для цѣлей питанія и собственного здоровья. Если же зубы настолько испорчены, что не могутъ служить больше и представляютъ опасность для сосѣднихъ зубовъ, въ смыслѣ зараженія ихъ, то испорченные зубы слѣдуетъ удалить и вмѣсто нихъ вставить искусственные, которые теперь такъ удачно дѣлаютъ. Одну изъ мѣръ предупрежденія порчи зубовъ мы имѣемъ въ физическомъ изслѣдованіи врачомъ дѣтей школьнаго возраста съ обращеніемъ особеннаго вниманія на состояніе зубовъ, при чемъ, при наличности испорченныхъ зубовъ, рекомендуется специальная помощь въ каждомъ случаѣ. Статистика указываетъ, что съ введеніемъ такихъ осмотровъ замѣтно уменьшается число порченныхъ зубовъ у учащихся, которые начинаютъ болѣе внимательно относиться къ зубамъ.

ОТДѢЛЪ VII.

ГЛАВА XLI.

Нервная система.

Нервную систему раздѣляютъ: 1) на центральную нервную систему, которая состоитъ изъ **головного и спинного мозга и нервныхъ узловъ**; 2) на **периферическую**, состоящую изъ нервовъ съ ихъ окончаніями, которые выходятъ изъ

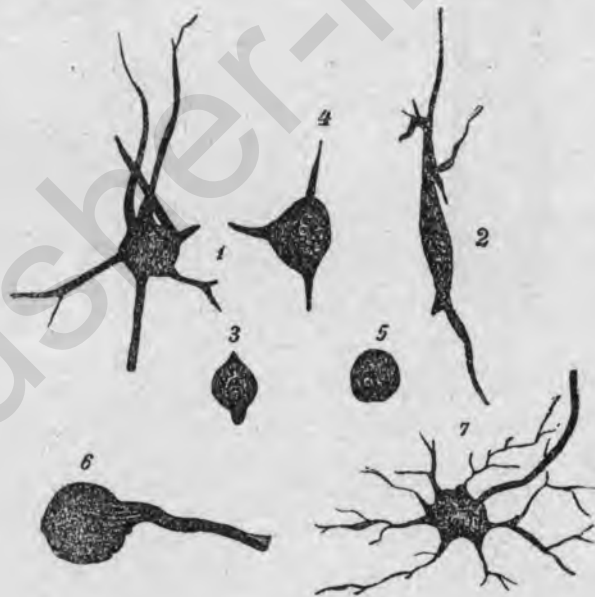
головного и спинного мозга, и 3) на **симпатическую нервную систему**, съ ея узлами и нервами.

По нервамъ передаются возбужденія отъ разныхъ центровъ къ тѣмъ или другимъ органамъ, вызывая въ нихъ собственное каждому дѣйствіе: возбужденія идутъ отъ центра къ периферіи; такой путь передачи импульсовъ къ дѣятельности называется **центробѣжнымъ**.

По нервамъ же передаются ощущенія внѣшняго міра, получаемыя разными органами чувствъ въ центральную нервную систему: эти ощущенія идутъ отъ периферіи къ центру, **центростремительно**. Какъ центральная, такъ и периферическая и симпатическая нервныя системы состоятъ изъ **нервной ткани**, а послѣдняя состоитъ изъ **нервныхъ клѣтокъ и нервныхъ волоконъ**.

Нервные клѣтки въ большомъ количествѣ находятся въ центральной нервной системѣ—головномъ и спинномъ мозгу, въ меньшемъ количествѣ въ симпатической нервной системѣ и въ очень ограниченномъ количествѣ въ органахъ чувствъ. Нервная клѣтка состоитъ изъ зерни-

стаго протоплазматическаго вещества, ядра съ ядрышкомъ, снаружи клѣтка одѣта оболочкой. Форма нервныхъ клѣтокъ самая разнообразная; всѣ онѣ выпускаютъ изъ себя



Нервная клѣтка.

Рис. 63.

Различные виды нервныхъ клѣтокъ.

отростки одинъ, два или нѣсколько, отчего клѣтки получаютъ названіе **одно- дву- многополярныхъ** (см. рис. 63). Изъ всѣхъ отростковъ одинъ всегда переходитъ въ **нервное волокно**, и онъ по своему строенію отличается

отъ другихъ отростковъ; послѣдніе переплетаются съ отростками другихъ нервныхъ клѣтокъ. Нервная клѣтка со всѣми своими отростками называется **неврономъ**. Мѣстами нервныя клѣтки скопляются массаами, образуя **нервные узлы, ганглии и центры мозговые**.

Волокно нервное состоитъ въ общихъ чертахъ изъ слѣдующихъ частей (см. рис. 64): самая внутренняя часть и самая важная—это **осевой цилиндръ**, вокругъ него идетъ **нервное мякотное вещество**, и самая наружная часть—это оболочка, названная въ честь открывшаго ея ученаго **Шванновской оболочкой**. Нервное волокно беретъ свое начало отъ

Нервное
волокно.



Рис. 64.

Схема строения миелиноваго волокна.

нервныхъ клѣтокъ въ головномъ и спинномъ мозгу и въ нервныхъ узлахъ. Среди нервныхъ волоконъ попадаются такія, которыя состоятъ изъ осевого цилиндра и оболочки и лишены мякотнаго нервнаго вещества; поэтому различаютъ **мякотныя и безмякотныя нервныя волокна**. На протяженіи нервнаго волокна замѣчаются **перехваты**, извѣстные подъ названіемъ **перехватовъ Ренвье**; въ мѣстахъ перехватовъ осевой цилиндръ остается непрерывнымъ, Шванновская оболочка снаружи какъ бы

перетягиваетъ мякотное вещество, втягиваясь сама въ мѣсто перехвата.

Нервные волокна головного и спинного мозга идутъ или прямо наружу или оканчиваются особенными окончательными аппаратами, которые разнятся между собой, смотря по тому, есть ли эти окончанія чувствительныхъ или двигательныхъ, т.-е. моторныхъ нервовъ.

Окончанія нервныхъ волоконъ.

Чувствительные нервы, доходя до периферіи, кончаются или свободно тончайшими вѣточками или развѣтвляются въ эпителиальныхъ клѣткахъ какого-нибудь органа, служа для воспріятія тѣхъ или другихъ ощущеній. Чувствительныя тѣльца въ кожѣ имѣютъ видъ пластинокъ или дисковъ. Пачиніевы осязательныя тѣльца, которыя заложены въ кожѣ ладоней и подошвъ, и Мейснеровскія тѣльца, которыя находятся на кончикахъ пальцевъ. Чувствительные нервы вкусовые кончаются въ слизистой языка особыми вкусовыми сосочками.

Осязательныя тѣльца кожи расположены на известномъ разстояніи одно отъ другого. Это разстояніе, на которомъ въ нормальномъ состояніи ощущается прикосновеніе двухъ ножекъ циркуля, называется Веберовскимъ кругомъ. При уменьшеніи чувствительности, вслѣдствіе болѣзни или утомленія, эти круги Вебера становятся значительно больше.

Окончаніе двигательныхъ моторныхъ нервовъ въ поперечныхъ полосатыхъ мускулахъ имѣетъ видъ окончательныхъ пластинокъ,—двигательная нервная пластинка. Въ гладкихъ мышцахъ нервы кончаются въ клѣткахъ мышечныхъ волоконъ.

Центральная нервная система состоитъ изъ головного мозга, спинного мозга и нервныхъ узловъ.

Головной мозгъ помѣщается въ черепной полости; защищенъ отъ вредныхъ грубыхъ воздѣйствій костями черепа, составляющими черепную крышку. Головной мозгъ раздѣляется на: большой мозгъ, малый и средній мозгъ.

Головной мозгъ.

Головной и спинной мозгъ покрытъ тремя оболочками—**твёрдой мозговой оболочкой, паутинной и мягкой.**

Твёрдая мозговая оболочка наружной поверхностью примыкаетъ къ надкостницѣ черепной крышки и спинно-мозгового канала.

Мягкая мозговая оболочка прилегаетъ непосредственно къ мозговой ткани, внѣдряясь въ извилины его, богата кровеносными сосудами. Между твёрдой и мягкой мозговыми оболочками **лежитъ паутинная или сосудистая оболочка**, заключающая **лимфатическія мозговія пространства**, наполненныя мозговой жидкостью. Чрезмѣрное увеличение количества этой жидкости вызываетъ **водянку головного мозга** преимущественно у дѣтей при неблагоприятныхъ наследственныхъ данныхъ и плохомъ питаніи.

Сосуды
мозга.

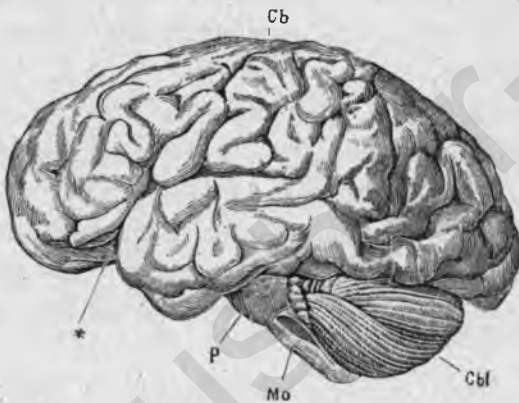


Рис. 65.

Головной мозгъ сбоку. *Сб*—большой мозгъ съ его извилинами; *Р*—Вароліевъ мостъ; *Мо*—продолговатый мозгъ; *Сы*—мозжечекъ.

Головной мозгъ, кромѣ мелкихъ кровеносныхъ сосудовъ, богато снабженъ большими артеріями, проходящими въ него черезъ отверстія основанія черепа и вносящими артеріальную кровь для питанія мозга; черезъ эти же отверстія выходятъ большія вены, собирающія кровь изъ мозга, органовъ зрѣ-

нія, слуха и отчасти черепной крышки.

Большой мозгъ состоитъ изъ двухъ полушарій, соединенныхъ между собой мозговой спайкой (см. рис. 65), называемой **мозолистымъ тѣломъ.**

Наружная поверхность большихъ полушарій имѣетъ много **извилинь** или бороздъ, дѣлящихъ каждое полу-

шаріе на доли (см. рис. 66): лобную, теменную, височную и затылочную.

Снаружи полушарія состоятъ изъ сѣраго вещества, а внутри изъ бѣлаго мозгового вещества. Бѣлое вещество построено только изъ нервныхъ волоконъ, а сѣрое мозговое вещество состоитъ изъ нервныхъ клѣтокъ и волоконъ;

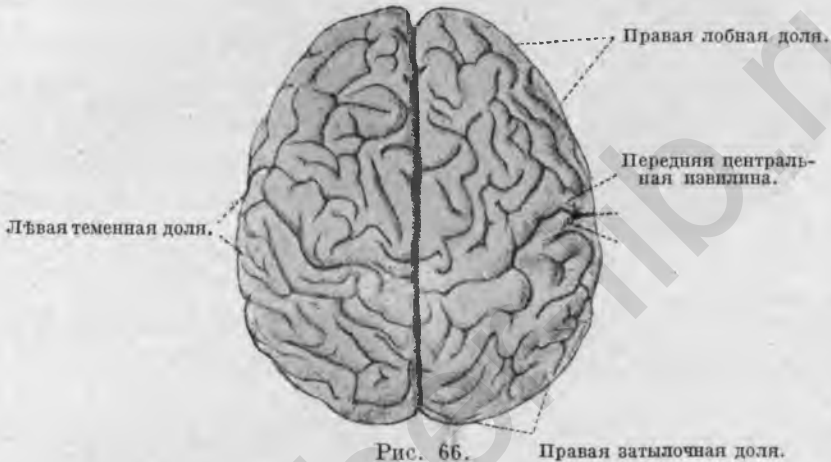


Рис. 66. Правая затылочная доли.
Большой мозгъ человека, уменьшенный въ три раза, видъ сверху.

изъ клѣтокъ берутъ начало всѣ двигательные нервы, за-вѣдующіе **сознательными или волевыми движеніями**. Въ нихъ же оканчиваются чувствительныя волокна изъ органовъ чувствъ, передавая внѣшнія впечатлѣнія изъ окружающаго міра этимъ клѣткамъ, въ которыхъ слагается психическое воспріятіе.

Нервы, отходя изъ клѣтокъ сѣраго вещества мозга, соединяются съ клѣтками, лежащими на противоположной сторонѣ, а также съ клѣтками спинного мозга, при чемъ волокна предварительно перекрещиваются въ продолговатомъ мозгу, раньше чѣмъ перейти изъ головного въ спинной мозгъ. Благодаря перекресту нервныхъ волоконъ, въ продолговатомъ мозгу получается то, что нервы, выходящіе изъ правой половины мозга, направляются къ мышцамъ и тканямъ лѣвой половины тѣла и, наоборотъ;

при заболѣваніяхъ, напр., параличахъ, т.-е. потери движеній въ правыхъ конечностяхъ, такъ же, какъ потери чув-

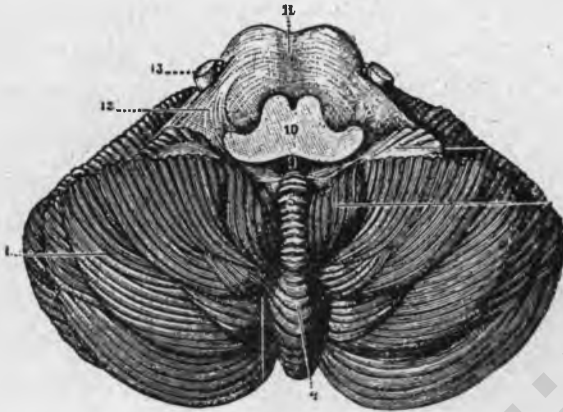


Рис. 67.

Мозжечекъ (видъ снизу). 1— лѣвое полушаріе мозжечка; 4—червячекъ; 9— четвертый желудочекъ; 10 — разрѣзъ верхней части продолговатаго мозга; 11—Варолиевъ мостъ.

ствительности въ нихъ, говорятъ о заболѣваніяхъ различныхъ центровъ, заложенныхъ въ лѣвой половинѣ мозга; при параличахъ и потери чувствительности въ лѣвой половинѣ тѣла слѣдуетъ искать источникъ заболѣванія въ правой половинѣ мозга.

Большой мозгъ составляетъ преобладающую часть головного мозга по своей величинѣ.

Мозжечекъ.

Мозжечекъ или малый мозгъ лежитъ подъ полушаріями большого мозга (см. рис. 67); его задача поддерживать тѣло въ равновѣсіи чисто рефлкторнымъ путемъ, безъ участія нашего сознанія.

Средній мозгъ состоитъ изъ продолговатаго мозга, Варолиева моста и четырехолмія.

Продолговатый мозгъ.

Продолговатый мозгъ служитъ соединеніемъ головного мозга со спиннымъ (см. рис. 65), составляя какъ бы продолженіе послѣдняго. **Сѣрое вещество въ немъ лежитъ внутри, а бѣлое—снаружи.** На продолговатый мозгъ переходятъ, какъ продолженіе съ головного мозга, тѣ же 3 мозговые оболочки. Въ продолговатомъ мозгу расположены центры дыханія, регуляціи работы сердца, рвоты, жеванія, глотанія и сосудодвигательный центръ.

Если смотрѣть на головной мозгъ снизу, то видно плоское тѣло спереди продолговатаго мозга. Это есть

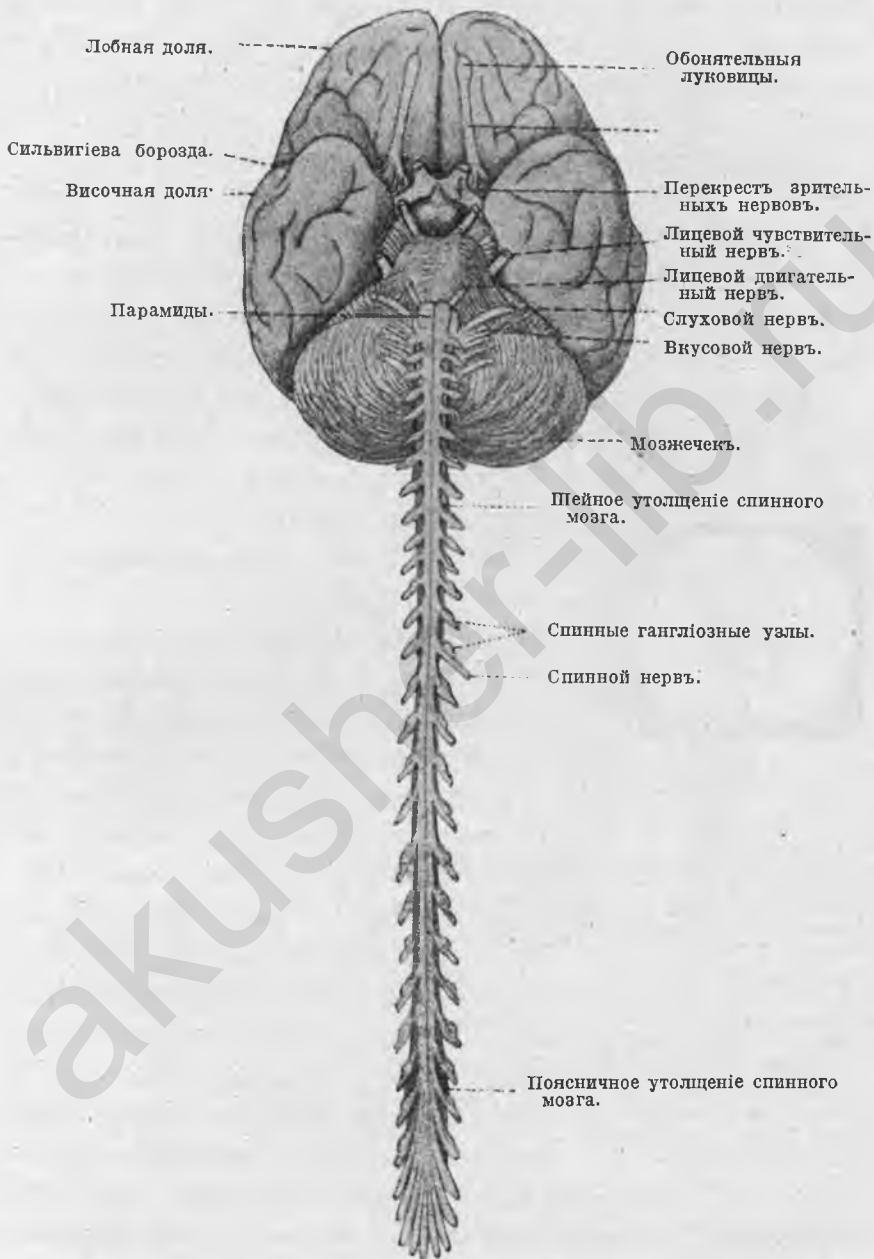


Рис. 68.

Головной и спинной мозг человека, уменьшенный; видь снизу.

Варолиевъ мостъ. Отъ него отходятъ 2 толстыхъ мозговыхъ нучка къ полушаріямъ большого мозга, называемыхъ **ножками большого мозга.** Изъ него отходитъ нѣсколько важныхъ головныхъ нервовъ.

Четырехолміе образуетъ самую заднюю и самую маленькую часть средняго мозга.

Въ головномъ мозгу находятся четыре полости, называемыя **мозговыми желудочками.** Всѣ 4 желудочка наполнены жидкостью и сообщаются между собой и спинномозговой жидкостью.

Спинной
мозгъ.

Спинной мозгъ помѣщается въ костномъ каналѣ, который образуется дугами позвонковъ. Форма спинного мозга цилиндрическая; снаружи на него переходятъ, какъ продолженіе съ головного мозга, 3 оболочки, имѣющія аналогичное строеніе (см. рис. 68). Двумя глубокими продольными бороздами спинной мозгъ раздѣляется на правый и лѣвый полуцилиндры, соединенные между собой спайкой не сплошной, имѣющей въ серединѣ во всю длину каналъ, наполненный спинномозговой жидкостью и имѣющей сообщеніе съ 4-мъ желудочкомъ головного мозга. Расположеніе бѣлаго и сѣраго вещества мозга таково, что бѣлое вещество расположено снаружи, а сѣрое внутри, имѣя въ поперечномъ разрѣзѣ форму буквы Н (см. рис. 69).

Изъ нервныхъ клѣтокъ сѣраго вещества отходятъ нервы: **передними корешками**, въ которыхъ заложены **двигательные нервы**, и **задними корешками**, состоящими изъ **чувствительныхъ нервовъ.** Волокна, идущія къ головному мозгу, и волокна, съ помощью которыхъ соединяются между собой клѣтки переднихъ корешковъ съ клѣтками заднихъ

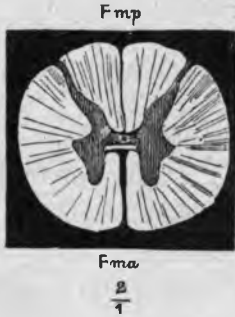


Рис. 69.

Поперечный разрѣзъ спинного мозга въ спинной части. *Fma*— передняя и *Fmp*— задняя борозда. Въ серединѣ бѣлаго вещества лежитъ сѣрое вещество съ его рогами. Центральный каналъ спинного мозга представленъ черной точкой въ серединѣ спайки сѣраго вещества.

корешковъ и клѣтки правой стороны съ клѣтками лѣвой стороны. Такихъ нервовъ изъ спинного мозга отходитъ 31 пара (см. рис. 70). Въ шейной и поясничной части спинного мозга находятся большія скопленія нервныхъ клѣтокъ, отъ которыхъ отходятъ нервные стволы къ верхнимъ и нижнимъ конечностямъ. Эти большіе стволы развѣтвляются и иннервируютъ мышцы и кожу **рукъ и ногъ.**

ГЛАВА XLII.

Теперь вернемся къ головному мозгу и познакомимся съ нервами, отходящими отъ него, и со значеніемъ каждой отдѣльной части мозга въ отправленіяхъ растительной, животной, умственной жизни человѣка.

Изъ большого, средняго и продолговатаго мозга отходятъ 12 паръ нервовъ (см. рис. 71), направляясь къ органамъ чувствъ человѣческаго тѣла.

I пара **обонятельные нервы** развѣтвляются въ слизистой оболочкѣ полости носа, воспринимаютъ ощущенія запаха.

II пара **зрительные нервы**, тончайшія волокна которыхъ развѣтвляются внутри глаза, образуя нервную оболочку,



Рис. 70.

Нервная система человѣка: *a*—большой мозгъ; *b*—малый мозгъ; *c*—спинной мозгъ, отъ котораго отходятъ нервы. Нервные узлы обозначены двумя тонкими штрихами по обѣимъ сторонамъ спинного мозга и параллельно ему.

**Нервы
головного
мозга.**

на которой получают изображенія предметовъ. Это чувствительные нервы.

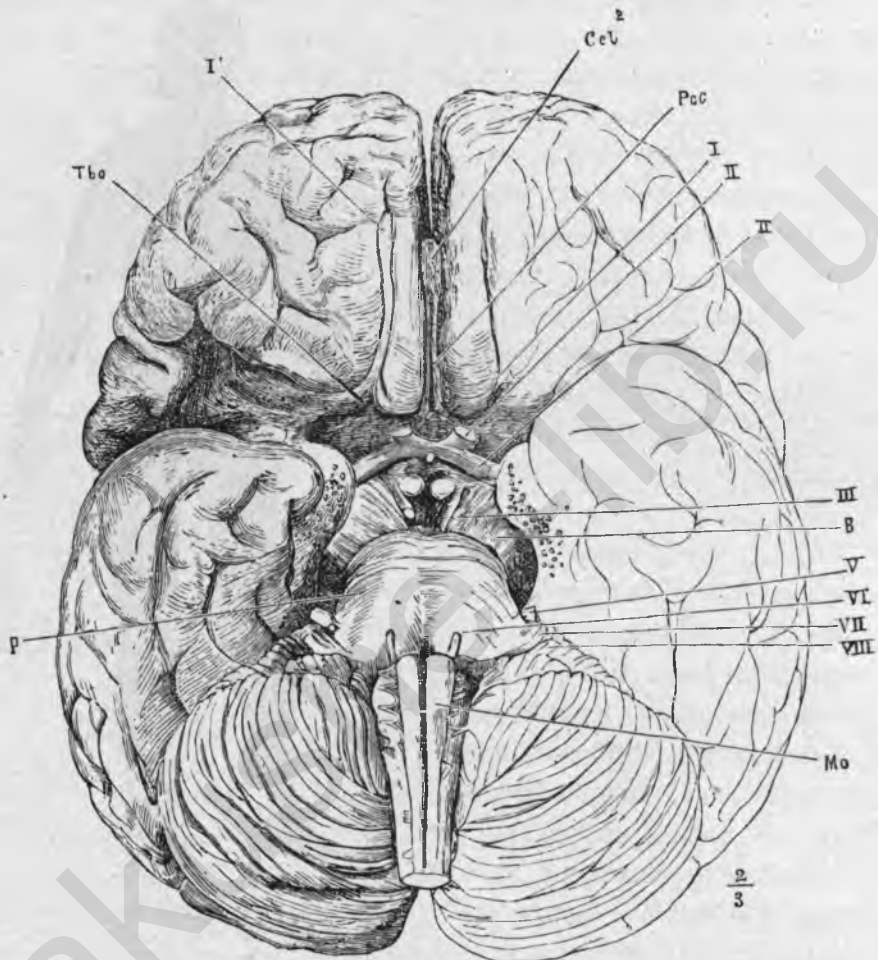


Рис. 71.

Головной мозгъ снизу. *P* — Вароліевъ мость; *Tbo* — обонятельные бугры; *Cel*² и *Pcc* — части мозолистого тѣла; *B* — мозговая ножка; *Mo* — продолговатый мозгъ. Римскія цифры обозначаютъ нервы головного мозга.

III, IV и VI пары иннервируютъ мышцы, двигающія глазное яблоко.

V пара тройничные нервы; каждый нервъ въ свою очередь распадается на три вѣтви: нижнюю, среднюю и

верхнюю. Они вызываютъ чиханіе и движеніе вѣками, чѣмъ удается удалить изъ соотвѣтственныхъ мѣстъ попавшія постороннія тѣла.

VII пара **личныхъ нервовъ** исключительно иннервируетъ мышцы лица, завѣдуя мимикой и выраженіемъ лица.

VIII пара **слуховыхъ нервовъ**, волокна ихъ оканчиваются во внутреннемъ ухѣ, воспринимаютъ звуковыя ощущенія.

IX пара **языкоглоточный нервъ**—чувствительный, волокна его оканчиваются въ глоткѣ, мягкомъ небѣ, языкѣ; воспринимаютъ вкусовыя ощущенія.

X пара **блуждающій нервъ**, состоящій изъ двигательныхъ волоконъ, управляющихъ сокращеніемъ пищевода, желудка; входятъ въ нервные узлы сердца, задерживаютъ или замедляютъ работу его, служа регуляторомъ сердца. Чувствительныя волокна этого нерва входятъ въ пищеводъ, желудокъ, глотку, легкія, вызываютъ рефлексорныя движенія этихъ органовъ, какъ глотаніе, икоту, рвоту, кашель. Если перерѣзать блуждающій нервъ, то органы, которые онъ иннервируетъ, моментально прекращаютъ свою работу: сердце останавливается, такъ же, какъ дыханіе и пищевареніе, и жизнь прекращается, почему то мѣсто продолговатаго мозга, гдѣ беретъ начало этотъ нервъ, называется **жизненнымъ центромъ**.

XI пара **Виллизіевъ нервъ**, или прибавочный, повсюду сопровождаетъ блуждающій нервъ.

XII пара **подъязычный нервъ** двигательный, волокна его оканчиваются въ мышцахъ языка. Нервы головного мозга или чисто двигательные или чисто чувствительные, хотя есть небольшое число смѣшанныхъ нервовъ; нервы спинного мозга большей частью смѣшанные.

Нервовъ спинного мозга 31 пара, и выходятъ они двумя корешками, передними и задними (см. рис. 72). Передніе корешки спинного мозга состоятъ изъ двигательныхъ нервовъ, оканчивающихся въ мышечныхъ волокнахъ, задніе

корешки изъ чувствительныхъ нервовъ имѣютъ окончанія въ кожѣ. Въ началѣ же каждый нервъ спинного мозга имѣетъ тѣ и другія нервныя волокна.

Нервныя клѣтки спинного мозга посылаютъ нервныя волокна не только въ передніе и задніе корешки, но также къ головному мозгу; эти волокна имѣютъ очень важное значеніе въ передачѣ всѣхъ ощущеній и въ составленіи представлений въ нашемъ сознаніи о внѣшнемъ мірѣ. Назначеніе свое эти волокна выполняютъ слѣдующимъ образомъ: импульсы чувствованія идутъ по чувствительнымъ

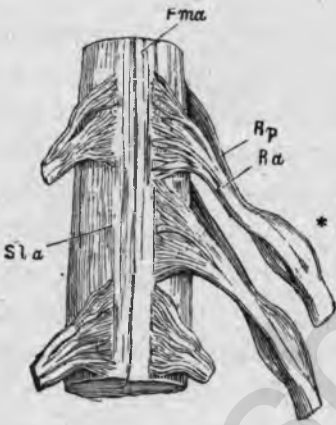


Рис. 72.

Часть спинного мозга съ корешками нервовъ. (Видъ съ передней стороны) *Fma*—продольная борозда; *Ra*—передній и *Rp*—задній корешокъ нерва; *Sla*—мѣсто, на которомъ корешокъ оторванъ.

Рефлексы.

нервамъ заднихъ корешковъ до клѣтокъ спинного мозга и по волокнамъ доходятъ до головного мозга, доводя чувствованія до нашего сознанія. Воспринявъ эти чувствительныя ощущенія, головной мозгъ посылаетъ импульсы къ движенію по двигательнымъ нервамъ переднихъ корешковъ до соотвѣтственной мышцы, которая производитъ вполне сознательное движеніе. Нерѣдко мы производимъ бессознательное движеніе въ силу привычки; подобныя движенія называются **рефлекторными** или просто **рефлексомъ** (см. рис. 73). Эти рефлекторныя движенія находятъ себѣ

объясненіе въ томъ, что нервныя клѣтки переднихъ и заднихъ корешковъ спинного мозга особенными волокнами соединяются между собой: ощущенія чувствительныя по чувствительнымъ нервамъ доходятъ до клѣтокъ заднихъ корешковъ, отъ нихъ по соединительнымъ волокнамъ—до клѣтокъ переднихъ корешковъ, отсюда по двигательнымъ волокнамъ безъ участія головного мозга и воли получаютъ

импульсы къ движению въ томъ или иномъ мускулѣ. Итакъ, **рефлекторными движениями** называются движения, происходящія безъ участія сознанія и воли человѣка. Этого рода движениями или рефлексомъ всецѣло завѣдуетъ спинной мозгъ. Рефлексы служатъ въ большинствѣ случаевъ для охраненія организма отъ случайныхъ вредныхъ вліяній: такъ, мы чихаемъ при попаданіи инородныхъ тѣлъ—пыли и др. въ носъ; кашляемъ для удаленія соринокъ, постороннихъ тѣлъ изъ дыхательныхъ путей; миганіемъ вызывается усиленное увлажненіе глаза и вымываніе изъ него соринокъ; зрачокъ сокращается при сильномъ свѣтѣ и расширяется при скудномъ освѣщеніи, чтобы урегулировать число лучей, падающихъ въ глазъ; рвота тоже рефлекторный актъ для очищенія желудка отъ раздражающихъ его веществъ, и масса другихъ движений, въ которыхъ мы

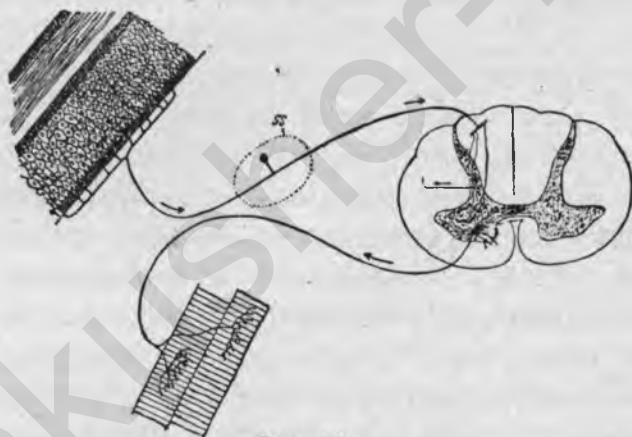


Рис. 73.

Схема пути простого рефлекса. Съ кожи возбужденіе переходитъ на чувствующій нервъ, проходитъ черезъ кѣтку чувствующаго ганглія (*cs*), затѣмъ по волокну ея входитъ въ задній рогъ спинного мозга и проходитъ до передняго рога, гдѣ передается на двигательную кѣтку, по нерву, который достигаетъ мышцу (по Ванъ-Гехухтену).

не отдаемъ себѣ отчета во снѣ и наяву, относятся къ рефлекторной дѣятельности спинного мозга.

Сознательная душевная и волевая дѣятельность человѣка зависитъ исключительно отъ головного мозга. Вся

Мозговые
центры.

психическая жизнь человека проявляется, благодаря расположенным мозговым центрам и нервным клеткам в строю коркового вещества головного мозга. Почему наружный покров мозга называется **органом души** человека. Центры **волевых актов души** или воли зало-

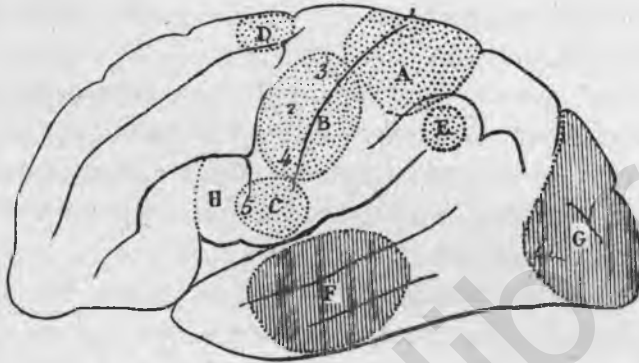


Рис. 74.

Схема наружной поверхности человеческого мозга, на которой показано расположение двигательных и чувствительных центров коры. А—центр для нижней конечности; 1—движение большого пальца ноги; В—верхняя конечность; 2—предплечье и кисть; 3—мышцы плеча; 4—большой палец руки; С—лицо; 5—язык; D—мышцы головы и шеи; E—вѣны; F—слуховой центр; H—центр рѣчи.

жены в строю вещества **теменных** и **височных долей**; а в **корѣ извилин затылочных** заложены **центр чувств** (см. рис. 74). В **четырёхолмии** и **зрительных буграх** заложены **центр зрѣнія**, повреждение этих частей ведёт за собой слѣпоту; вследствие перекреста зрительных нервов повреждение на правой сторонѣ ведёт за собой слѣпоту лѣваго глаза, и наоборот.

Центры правильности движеній или координаці (согласованности) движенія заложены в **Варолиевомъ мостѣ**, в **мозговыхъ ножкахъ** и **мозжечкѣ**. Обыкновенно мы производимъ нѣсколько разнообразныхъ движеній, которыя должны быть всегда согласованы, соответственно правильны и стройны; при разрушеніи центра координаці у животныхъ движенія теряютъ правильность и согласованность и становятся беспорядочными.

Въ передней части **четырехолмія** оканчиваются волокна **зрительнаго нерва**; если разрушить эту часть, то получается разстройство зрѣнія, а если разрушить зрительные бугры, то получается полная слѣпота. Въ нижней части **четырехолмія** кончаются волокна **слухового центра**, разрушеніе этой части ведетъ къ глухотѣ (опыты на животныхъ).

Центръ рѣчи лежитъ въ 3 лобной извилинѣ лѣваго полушарія головного мозга. При поврежденіи отъ кровоизліянія и другихъ болѣзненныхъ процессовъ рѣчь разрушается, при разрушеніи пропадаетъ совсѣмъ.

Въ верхней части лобной извилины расположены центры движенія нижнихъ конечностей, въ средней трети лобной извилины—центръ движенія верхнихъ конечностей. Въ нижней части—центръ движенія мышцъ лица.

Въ затылочной долѣ—центры зрѣнія и слуха. Въ теменной долѣ—чувствительные центры.

Степень умственныхъ способностей, мыслительная работа находится въ значительной зависимости отъ величины большого мозга, вѣса его, числа извилинъ и отъ преобладанія размѣра и вѣса большого мозга надъ малымъ и среднимъ.

Что касается количества извилинъ и бороздъ на полушаріяхъ большого мозга у людей, то ихъ неодинаковое количество у разныхъ людей. Замѣчено, что люди высокодаровитые, высшаго интеллектуальнаго развитія имѣютъ большое количество извилинъ, но опять-таки нельзя это считать за правило: извѣстны случаи, когда мозгъ очень даровитыхъ, умныхъ, людей не всегда превосходилъ въ этомъ отношеніи мозгъ людей посредственныхъ.

Симпатическая нервная система представляетъ совершенно обособленную отъ головного и спинного мозга часть, но при помощи различныхъ соединительныхъ нервныхъ волоконъ находится въ извѣстной связи съ органами центральной нервной системы. Начинается симпатическая нервная система

Симпатическіе нервы.

отъ нервныхъ узловъ, расположенныхъ по обѣимъ сторонамъ спинного мозга; узлы при помощи выпускаемыхъ ими нервовъ соединяются между собой, а также и спинномозговыми нервами, отчасти и съ головными, и окончанія симпатическихъ нервовъ можно найти вездѣ въ организмѣ. Они иннервируютъ все органы грудной и брюшной полостей, регулируютъ дѣятельность органовъ кровообращенія, питанія, обмѣна веществъ. Работа симпатической системы происходитъ безъ вѣдома нашихъ чувствъ и сознанія.

ГЛАВА XIII.

Гигиена
нервной
системы.

При продолжительной, напряженной умственной работѣ въ мозгу происходитъ усиленный обмѣнъ веществъ и чрезмѣрное накопленіе продуктовъ разложенія. Такое состояніе мозга даетъ умственное или мозговое переутомленіе, требующее непременно отдыха, иначе можетъ получиться уменьшеніе мыслительной способности, притупленіе памяти и невозможность дальнѣйшаго продолженія умственной работы. Самымъ лучшимъ отдыхомъ для утомленнаго мозга **есть сонъ**, такъ какъ во время сна, при покойномъ состояніи нервной системы, послѣдняя возмѣщаетъ понесенныя траты отъ напряженной предшествовавшей психической работы. Спящій не воспринимаетъ никакихъ впечатлѣній извнѣ: ни свѣтовыхъ, слуховыхъ и даже болевыхъ, — не всегда чувствуетъ легкихъ уколовъ иглой, также иногда не чувствуетъ, когда его трогаютъ, двигаютъ, переносятъ; конечно, это зависитъ отъ крѣпости сна. Сонъ наступаетъ быстро при сильномъ умственномъ и физическомъ утомленіи, когда въ крови, омывающей мозгъ, накопляется избытокъ CO_2 , результатъ мозговой работы. Самый глубокий и крѣпкій сонъ наступаетъ черезъ часъ послѣ того, какъ человекъ уснулъ. При недостаточно глубокомъ снѣ или при сильныхъ впечатлѣніяхъ въ теченіе дня или при неудобномъ положеніи бы-

ваютъ сновидѣнія, т.-е., мозгъ не освобождается отъ полученныхъ впечатлѣній и продолжается работа его въ слабой степени во время сна.

Мозгъ представляетъ собой не только органъ души, въ корѣ котораго расположены центры всѣхъ умственныхъ и нравственныхъ дѣйствій человѣка, но и вся физическая работа и функціи всѣхъ органовъ такъ или иначе связаны съ мозгомъ. Отъ правильной воспримчивости мозга и вѣрной дѣятельности его зависитъ вся жизнь человѣка. Поэтому въ обязанности людей должна входить забота развивать хорошія стороны души, усиливать волю, умѣнне слѣдить за своими поступками, обещать всегда свои дѣянія раньше ихъ совершенія во избѣжаніе ошибокъ, нерѣдко въ послѣдствіи уже непоправимыхъ. Каждый человѣкъ и лично для себя и для пользы окружающихъ обязанъ такъ поступать. Такъ какъ нѣтъ ни одного вида труда въ жизни человѣка, который бы происходилъ безъ участія мозга, нѣтъ ни одной функціи органовъ, которая бы могла проивойти безъ импульсовъ изъ центральной нервной системы, то выходитъ, что послѣдняя работаетъ непрерывно въ теченіе цѣлаго дня. Поэтому переутомленіе далеко не рѣдкое явленіе. Такъ какъ для каждаго рода проявленія труда—умственного и физическаго и разнаго вида послѣдняго—въ центральной нервной системѣ существуютъ особенныя отдѣлы, то этимъ устройствомъ указано уже человѣку, какъ онъ можетъ предохранить себя отъ переутомленія. Если долго безъ отдыха и перерыва заниматься какимъ-нибудь дѣломъ, то является перегруженіе работой того отдѣла мозга и можетъ наступить такой моментъ, когда продолжать эту работу окажется невозможнымъ. Вы это могли замѣтить на себѣ каждая: если вы долго занимаетесь, готовя уроки, то вы сначала очень ясно понимаете, усваиваете, затѣмъ усвоеніе происходитъ нѣсколько трудно, и, въ концѣ-концовъ, совершенно перестаете понимать,—значитъ наступило переутомленіе мозгового центра, завѣдую-

щаго этой вашей работой. Долго работать глазами, напрягая аппарат аккомодации, тоже нельзя: вы перестаете видѣть предметъ. При долгой игрѣ на музыкальномъ инструментѣ устаеетъ органъ слуха и т. д. Во избѣжаніе подобныхъ нежелательныхъ явленій, какъ разные виды и степени переутомленія, слѣдуетъ чередовать одни занятія другими, чтобы дать періодическій отдыхъ разнымъ отдѣламъ мозга,—физическія съ умственными, продолжительныя сидѣнія съ движеніями, вообще разнообразить свои занятія и давать себѣ отдыхъ отъ спеціального своего труда. Полезно по временамъ совсѣмъ отрѣшиться отъ дѣлъ и предоставить себѣ абсолютный отдыхъ занявшись чѣмъ-нибудь постороннимъ. Этимъ можно избѣгнуть разные формы утомленія до невозможности работать совсѣмъ. Для дѣтей особенно необходимо беречь нервную систему въ виду нѣжности дѣтскаго возраста; здѣсь надо избѣгать всякаго рода утомленія, дать имъ побольше возможности двигаться на свѣжемъ воздухѣ, не отягощать ихъ излишними занятіями, правильно чередовать одни занятія другими вперемежку съ отдыхомъ, прогулками.

Разнообразіе труда, столь полезное для сохраненія въ здоровомъ состояніи нервной системы, нужно проводить разумно. Всѣ физическія упражненія, ѣзда на велосипедахъ, катанія на лодкѣ, конькахъ, лыжахъ и разные игры нужно проводить съ крайней послѣдовательностью, тренируясь постепенно, и не переходить чувства мѣры. Въ противномъ случаѣ эти занятія не облегчаютъ человѣка, занятаго умственнымъ трудомъ: наоборотъ, онъ устанетъ еще больше, его мозгъ не получитъ отдыха, если, не подготовивъ себя постепенно, сразу отдаться на сильныя и длительныя физическія упражненія или работы, допуская форсировку въ движеніяхъ и доводя себя до одышки и сердцебиенія. При этихъ условіяхъ помимо утомленія наступаетъ истощеніе нервной системы. Эти два состоянія

значительно разнятся между собой: утомление есть скорѣе чувство субъективное, степень котораго не соотвѣтствуетъ тратѣ нервнаго вещества. Истощеніе есть состояніе объективное, вполне соотвѣтствующее изнашиванію нервныхъ клѣтокъ, траты которыхъ превосходятъ притокъ новыхъ веществъ.

Кромѣ изложенныхъ предохранительныхъ мѣръ, для цѣлости нервной системы необходимо хорошо питаться, имѣть хорошій воздухъ и беречь свой мозгъ отъ отравляющихъ веществъ, ядовъ. Среди послѣднихъ видное мѣсто занимаютъ наркотическіе. Такъ, привычка употреблять морфій опій, кодеинъ въ большихъ дозахъ губительно отражается первымъ дѣломъ на мозговую ткань. Насчетъ морфія въ обществѣ до извѣстной степени имѣются понятія: знаютъ, что есть люди, злоупотребляющіе морфіемъ, несчастные члены общества, организмъ которыхъ въ концѣ совсѣмъ распатывается; они становятся неспособными ни къ какой дѣятельности, слабоумными. Въ меньшей степени, но въ этомъ же направленіи дѣйствуютъ названныя и многія другія средства—такъ, табакъ, очень крѣпкій и въ большомъ количествѣ кофе, чай.

Но самое вредное это алкоголь, отравленіе спиртомъ. Онъ быстро подхватывается кровью, подносится къ мозгу, вызываетъ возбужденіе мозговой ткани, перерожденіе клѣтокъ его, мозговыхъ сосудовъ, ослабленіе нервной ткани; организмъ отъ всѣхъ этихъ вредныхъ веществъ раньше или позже гибнетъ. Больше чѣмъ гибель одного человѣка тутъ играетъ роль наследственная передача испорченныхъ соковъ, ненормальныхъ тканей дѣтямъ, для которыхъ они губельны. Мы уже съ вами бесѣдовали насчетъ алкоголя въ отдѣлѣ пищеваренія, и я стараюсь по возможности представить вамъ ясно, какія послѣдствія ведетъ за собой алкоголизмъ. Ясно, что всякій человѣкъ долженъ воздерживать себя, близкихъ и знакомыхъ отъ вредной привычки истощать себя напрасно.

Но усиліями единичныхъ людей такой бичъ, какъ пьянство, въ той или иной формѣ не можетъ быть искорененъ. Поэтому требуются усилія общества устройствомъ обществъ трезвости, поставленныхъ на должной высотѣ съ серьезными задачами, закрытіе трактировъ съ продажей водки, уничтоженіе покровительства продажи вина, устройство лѣчебницъ для алкоголиковъ, гдѣ бы бѣдныя могли лѣчиться бесплатно или за небольшую плату, публичныя чтенія о вредѣ алкоголя, распространеніе популярныхъ дешевыхъ изданій и проч.

ГЛАВА XLIV.

Органъ слуха.

Органъ слуха—ухо представляетъ очень важный органъ въ жизни человѣка, такъ какъ благодаря органу слуха человѣкъ получаетъ представленіе о внѣшнемъ мірѣ. Впечатлѣнія, воспринимаемыя ухомъ, обогащаютъ наши знанія окружающей обстановки, знакомятъ насъ съ природой, людьми, учатъ насъ разговорной рѣчи. Воспринимаемые звуки мы въ извѣстномъ возрастѣ невольно только повторяемъ, не понимая вначалѣ значенія произносимыхъ звуковъ,—но въ дальнѣйшемъ, по мѣрѣ повторенія и опыта, слагаются въ строго опредѣленные понятія. Способность получать и воспринимать звуковыя ощущенія органомъ слуха обусловливаетъ въ значительной степени тѣ успѣхи, какіе люди достигли въ области музыки и въ разныхъ отрасляхъ знаній. Разговорная рѣчь развивается благодаря органу слуха, при помощи котораго люди научаются объясняться другъ съ другомъ словами. Въ виду важности въ человѣческой жизни звуковыхъ впечатлѣній, необходимо познакомиться съ устройствомъ уха, процессомъ образованія звуковъ. Познакомившись съ этимъ отдѣломъ, постараемся выяснитъ, какъ надо ухаживать за ушами для полного, совершенно правильнаго функціонированія органа слуха и его развитія.

Ухо представляет очень сложный органъ по своему строенію; оно состоитъ изъ ушной раковины и наружнаго слухового прохода (наружное ухо), внутренняго слухового прохода (среднее ухо) и лабиринта (внутреннее ухо). Последнія 2 части расположены внутри височной кости.

Строеніе уха.

Ушная раковина представляетъ собой хрящевую, покрытую съ обѣихъ сторонъ кожей, гибкую изогнутую пластинку. Ушная раковина неподвижна у человѣка, хотя нѣкоторые умѣютъ по своему желанію двигать ея.

Физиологическое ея назначеніе собирать звуки и благодаря извилинамъ ея отражать къ слуховому проходу звуковыя волны разнообразнаго направленія.

Наружный и внутренній слуховые проходы отдѣлены другъ отъ друга **барабанной перепонкой**. Эти проходы воспринимаютъ звуки или колебаніе воздуха извѣстнаго напряженія.

Наружный слуховой проходъ представляетъ собой слу-

Наружное ухо.

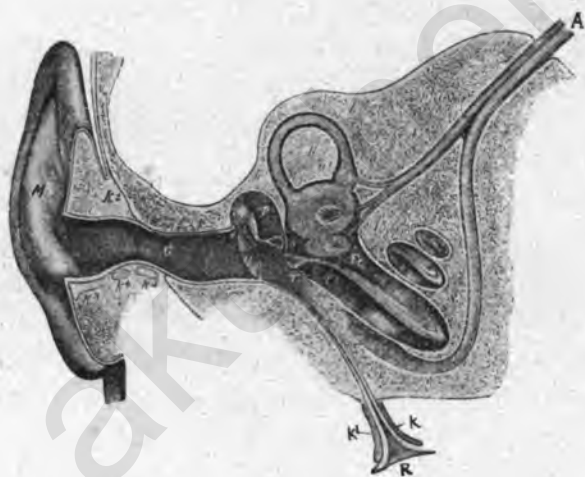


Рис. 75.

Полусхематическій поперечный разрѣзь слухового органа человѣка. *М*—ушная раковина, *Г*—слуховой проходъ, *А*—слуховой нервъ, *К*—Евстахіева труба.

ховую трубку и проводить звуки къ барабанной перепонкѣ. Стѣнки слухового прохода покрыты сѣрой, которую выдѣляютъ спеціальныя железы и которая увлажняетъ стѣнки, предохраняя ихъ отъ поврежденія инородными твердыми тѣлами.

Барабанная перепонка натянута на внутреннемъ концѣ наружнаго слухового прохода, отдѣляетъ наружное ухо отъ средняго. Она упруга, тонка и слегка вогнута. Къ ба-

рабанной перепонкѣ прикрѣпляются 2 мышцы, которыя, сокращаясь и расслабляясь, то натягиваютъ, то ослабляютъ ее. Барабанная перепонка воспринимаетъ звуки разной силы, высоты и напряженія и приходитъ отъ этого въ колебаніе.

Строеніе
средняго уха.

За барабанной перепонкой идетъ **среднее ухо** или **внутренній слуховой проходъ** (см. рис. 75), который представляетъ собой небольшую пещеру—барабанную полость, наполненную воздухомъ.

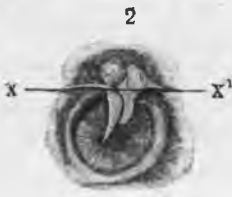


Рис. 76.

Барабанная перепонка со слуховыми косточками.

Барабанная полость посредствомъ Евстахіевой трубы сообщается съ полостью глотки и съ наружнымъ воздухомъ, отчего напряженіе воздуха въ ней равно напряженію внѣшняго. Въ среднемъ ухѣ расположены 3 косточки: молоточекъ, наковальня и

стремячко. Эти косточки соединены съ одной стороны другъ съ другомъ, съ другой стороны съ барабанной перепонкой. Съ послѣдней своей рукояткой соединенъ молоточекъ, который другимъ утолщеннымъ концомъ — головкой — соединяется съ наковальней (см. рис. 76); наковальня прикрѣплена къ стремячку, которое своимъ широкимъ концомъ упирается въ овальное окно преддверія внутренняго уха. Самое незначительное колебаніе барабанной перепонки при посредствѣ поименованныхъ 3 косточекъ передается жидкости во внутреннемъ ухѣ. Какъ только колебаніе воздуха прекратилось, система косточекъ приостанавливаетъ дальнѣйшую вибрацію барабанной перепонки, что дѣлаетъ возможнымъ воспріятіе каждаго звука отдѣльно. Звуки не сливаются при условіи, если они слѣдуютъ другъ за другомъ съ извѣстной скоростью, черезъ $\frac{1}{10}$ секунды. Если же звуки будутъ слѣдовать быстрѣе, то они сливаются и трудно становится разобрать всякій звукъ отдѣльно.

Строеніе
внутр. уха.

За среднимъ ухомъ слѣдуетъ **внутреннее ухо** или **лабиринтъ**, который состоитъ изъ улитки и 3-хъ полукружныхъ

каналовъ. Преддверіе раздѣляетъ эти 2 части внутренняго уха и наполнено жидкостью, въ которой плаваютъ круглыя, плотныя изъ углекислой извести тѣла или **отолиты.**

Въ лабиринтѣ находятся 2 отверстія, затянутыя перепонкой: одно овальное, въ которое упирается стремя, а другое круглое. При колебаніи стремячка сотрясается перепонка овальнаго окна (см. рис. 77); этимъ приводится въ движеніе находящаяся въ лабиринтѣ жидкость, которая колеблетъ въ свою очередь пластинку въ кругломъ отверстіи.

Полукружные каналы имѣютъ костныя стѣнки, внутри ихъ расположены перепончатые каналы (см. рис. 78); въ тѣхъ и другихъ находится жидкость.

Улитка представляетъ трубку, спирально свернутую въ улиткообразную форму и имѣетъ по всей своей длинѣ перегородку, частью костяную, частью перепончатую; она свернута въ верхней своей части спирально и дѣлитъ ка-

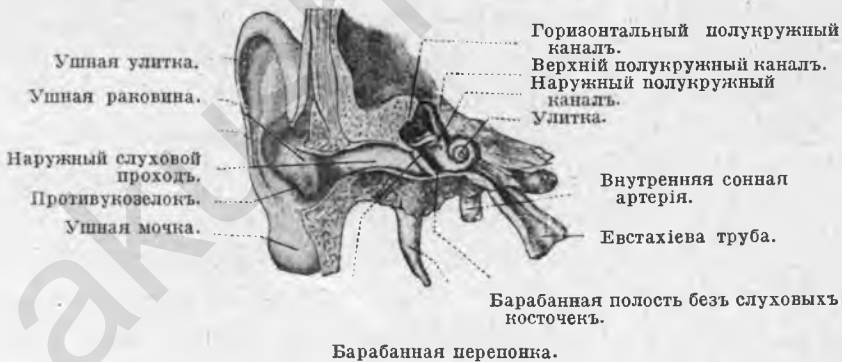


Рис. 77.

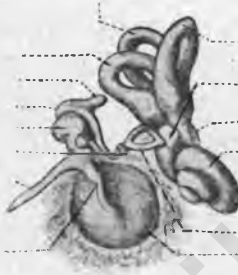
Разрѣзъ черезъ наружный слуховой органъ.

наль улитки на 2 части по длинѣ (см. рис. 79). Перепончатая часть перегородки состоитъ изъ лучеобразно расположенныхъ полосъ различной длины, которыя представляютъ собой какъ бы струны. На ней же расположенъ

органъ **Корти**, который въ видѣ длиннаго дугообразнаго свода тянется по всей длинѣ улитки. **Кортиевъ** органъ состоитъ изъ дугъ или столбиковъ, играющихъ роль клавишей, и соединяется при помощи своихъ клѣточекъ съ

Горизонтальный полукружный каналъ.

Наружный полукружный каналъ.
Короткій отростокъ наковальни.
Наковальня.
Головка молоточка.
Длинный отростокъ наковальни.
Длинный отростокъ молоточка.
Рукоятка молоточка.



Верхний полукружный каналъ.
Преддверіа лабиринта.
Круглое окно.
Улитка.
Стремя.
Барабанная перепонка.

Рис. 78.

Барабанная перепонка, слуховая косточка и костный лабиринтъ праваго уха.

вѣточками слухового нерва. Въ преддверіе входитъ вѣтвь слухового нерва и оканчивается тамъ тончайшими развѣтвленіями.

**Звуковыя
ощущенія.**

Звуковыя ощущенія составляютъ такимъ образомъ: барабанная перепонка приводится въ колебаніе звуковой волной; при помощи косточекъ средняго уха вибраціи барабанной перепонки передаются перепонкѣ овальнаго окна преддверія, которая при колебаніи вдается внутрь и сотрясаетъ волнообразно жидкость внутренняго уха. Тонкіе волоски слухового нерва въ преддверіи колеблются вмѣстѣ съ жидкостью. Въ улиткѣ жидкость приводитъ въ колебаніе пластинки перепончатой перегородки, также клавиши Кортиева органа, съ клѣтками которыхъ соединены вѣточки слухового нерва. Такимъ образомъ слуховыя ощущенія воспринимаются окончаніями слухового нерва во внутреннемъ ухѣ; эти ощущенія передаются извѣстной части мозговой коры центру слуха. Тутъ изъ полученныхъ такимъ образомъ ощущеній слагаются уже опредѣленные звуковыя впечатлѣнія:

объ источникъ звука, силѣ, характерѣ его, направленіи и разстояніи, откуда звукъ приходитъ.

Итакъ, наше ухо устроено наподобіе музыкальнаго инструмента, въ которомъ имѣются и струны и клавиши: они звучатъ, и по нервамъ звуки передаются центральной нервной системѣ.

Такъ какъ струны разной длины, то онѣ воспринимаютъ звуки разной высоты, приходя въ созвучное колебаніе и приводятъ въ движеніе мелкія эластическія частицы, соединенныя съ развѣтвленіями слухового нерва. Получаемые сложные волнообразные звуки ухомъ разлагаются на простыя составныя части, воспринимаемыя нами въ видѣ

Расширеніе полукруглаго канала.



Рис. 79.

Схема лабиринта лѣваго уха; перепончатые, дугообразные ходы и пузырькъ преддверья обнажены.

гармоничныхъ тоновъ. Звуки отличаются своей **силой** въ зависимости отъ величины размаха колебанія звучащаго тѣла (**амплитуда** колебанія); высотой, которая зависитъ отъ числа колебанія въ одну секунду (единица времени) и тембромъ вслѣдствіе сочетанія звуковъ.

Г Л А В А XLV.

Такъ какъ барабанная перепонка есть первая ин- **Гигіена уха.**
станція образованія звуковыхъ ощущеній, то слѣдуетъ очень беречь ее отъ поврежденій и раздраженій, а между тѣмъ съ ней очень часто обращаются самымъ немилосерднымъ образомъ: отъ ковырянія въ ушахъ разными твердыми предметами—спичками, шпильками, спе-

ціальними ложечками получаются нерѣдко поврежденія барабанной перепонки. Часто происходитъ раздраженіе и воспаленіе ея отъ присутствія инородныхъ предметовъ въ наружномъ слуховомъ проходѣ (горохъ, пуговики). Оставаясь тамъ долго, эти предметы вызываютъ зудъ, раздраженіе, отчего является потребность ковырять въ ушахъ. Раздраженіе болѣе сильное и длительное можетъ вызвать воспаленіе наружнаго уха. Если происходитъ воспаленіе средняго уха, то воспалительный продуктъ или гнойное скопленіе, напирая изнутри на барабанную перепонку, можетъ ее прободать, и гной начинаетъ вытекать изъ уха наружу, при этомъ притупляется слухъ. При воспаленіи внутренняго уха и скопленіи въ немъ гноя больной очень страдаетъ отъ болей въ ухѣ; тутъ уже требуется часто оперативная помощь, послѣ которой больной получаетъ облегченіе и слухъ можетъ проясниться. Если нечисто содержать уши, то скопляется въ наружномъ слуховомъ проходѣ очень много сѣры, что вызываетъ зудъ, раздраженіе и неудержимо хочется чѣмъ-нибудь твердымъ поковырять въ ушахъ, а ковырять въ ушахъ крайне вредно, такъ какъ твердый или острый предметъ можетъ поцарапать стѣнку наружнаго прохода. Воспаленіе ушей происходитъ часто у дѣтей, какъ осложненіе при заразныхъ болѣзняхъ: кори, скарлатинѣ, дифтеритѣ и золотухѣ. Если это заболѣваніе замѣчено своевременно и начато лѣченіе, то болѣзнь излѣчивается; если же начало заболѣванія прошло незамѣтно или не обратили на это должнаго вниманія, то болѣзнь затягивается, захватываетъ болѣе глубоко лежащія части, и больному грозитъ опасность потерять слухъ въ больномъ ухѣ. Одно прободеніе барабанной перепонки не всегда ведетъ за собой глухоту, — она является какъ слѣдствіе болѣзненнаго процесса и измѣненій во внутреннемъ ухѣ. Мнимая глухота или значительное пониженіе слуха на то или другое ухо можетъ произойти отъ заложенной въ ушахъ ваты, которая, заслоняя собой бара-

банную перепонку, мѣшаетъ звуковой волнѣ дойти до нея: не происходитъ вибрація ея и не получается звуковыхъ ощущеній. Но звуки могутъ проникать не только черезъ ухо, а также черезъ кости черепа: такъ если заткнуть уши и поднести звучащій камертонъ или часы ко лбу, то ощущается ясно звукъ.

Слухъ развивается чрезвычайно медленно, и у новорожденнаго ребенка слухъ вначалѣ отсутствуетъ: въ первые дни жизни дѣти не слышатъ ни шумовъ ни звуковъ, они ихъ не различаютъ. Постепенно они начинаютъ различать раздающіеся вокругъ нихъ звуки, узнавать голосъ окружающихъ близкихъ, не понимая словъ. Затѣмъ начинаютъ реагировать на происходящіе шумы, замѣчать звуки и подражать имъ,—такимъ образомъ постепенно научаются говорить. У нѣкоторыхъ дѣтей наблюдается врожденная способность различать оттѣнки звуковъ, музыкальные тоны,—они обладаютъ настоящимъ музыкальнымъ слухомъ; у другихъ крайне туго развивается музыкальный слухъ, иногда даже такъ и не удается развить у нихъ музыкальный слухъ. Нѣкоторыя дѣти рождаются глухими и слухъ у нихъ совсѣмъ не развивается, они ничего не слышатъ и остаются глухими на всю жизнь. Происходитъ это отъ недостатковъ развитія во внутреннихъ частяхъ уха. Дѣти и взрослые, лишенные слуха, не слышатъ человѣческой голосъ, человѣческую рѣчь, музыку, пѣніе и изъ ихъ міра выпадаетъ масса ничѣмъ незамѣнимыхъ пріятныхъ ощущеній. Такихъ дѣтей трудно было чему-нибудь полезному научить, тѣмъ болѣе, что дѣти, рожденные глухими, большею частью бываютъ и нѣмыми, но въ послѣднее время открылись училища для глухонѣмыхъ, гдѣ ихъ обучаютъ грамотѣ и разнымъ работамъ.

Гигіена органа слуха заключается, въ соблюденіи чистоты: уши слѣдуетъ ежедневно промывать тепловатой водой и къ этому нужно дѣтей приучать съ ранняго дѣтства; тогда привычка мыть уши становится для нихъ необходимой

Слухъ новорожденных.

въ дальнѣйшей жизни. Люди, непривычные мыть свои уши, заводятъ въ нихъ недопустимую грязь, засореніе: скопляется масса сѣры, она сгущается, оплотнѣваетъ, заполняетъ слуховой проходъ. Изъ боязни простуды многіе закладываютъ въ уши вату; вата иногда застреваетъ въ слуховомъ проходѣ, является ослабленіе слуха, причина котораго непонятна: она выясняется только случайно при изслѣдованіи ушей врачомъ, который вытаскиваетъ изъ нихъ загрязненную, засунутую и забытую вату, послѣ чего слухъ восстанавливается. При очисткѣ ушей врачи нерѣдко находятъ въ комкѣ сѣры инородныя тѣла: горохъ, бобы, маленькія пуговицы, личинки шмеля; все это не имѣло бы мѣста при усвоенной привычкѣ промывать уши. Слѣдуетъ оберегать дѣтей отъ засовыванія въ уши мелкихъ предметовъ, объяснять имъ могущій произойти отъ этого вредъ, а лучше всего не давать имъ такихъ вещей для игры. Рѣзкіе неожиданные звуки пугаютъ дѣтей и могутъ вызвать у нихъ испугъ, судорожные припадки; слишкомъ сильныя шумы и рѣзкіе звуки могутъ дать разрывъ барабанной перепонки вслѣдствіе неожиданнаго и сильнаго сотрясенія воздуха. Разрывъ барабанной перепонки **предохраняется** если при неожиданныхъ рѣзкихъ звукахъ открыть ротъ, что люди машинально и дѣлаютъ. Слѣдуетъ охранять дѣтей отъ неожиданно рѣзкихъ крика, шума, звуковъ. Никогда не слѣдуетъ во избѣжаніе поврежденія слуха въ видѣ наказанія драть за уши и ударять по головѣ, такъ какъ это отражается вредно на органъ слуха. Органъ слуха способствуетъ развитію духовныхъ силъ человѣка, почему слѣдуетъ стараться развить слухъ у дѣтей; развитіе же слуха происходитъ, какъ и развитіе всякаго другого органа, путемъ упражненія. Представленіе, что органъ слуха не нуждается въ уходѣ за нимъ и въ упражненіяхъ для совершеннаго его развитія неправильно: чѣмъ правильнѣе его упражнять, тѣмъ совершеннѣе воспринимаетъ ухо зву-

ковыя ощущенія. Такъ, музыкальный слухъ можно развить въ дѣтяхъ, если они съ ранняго дѣтства слышатъ хотя бы простое, но правильное пѣніе, игру на музыкальныхъ инструментахъ. Чѣмъ чаще, правильнѣе, совершеннѣе будутъ воспринимаемыя ребенкомъ музыкальныя впечатлѣнія, тѣмъ лучше и тоньше у нихъ будетъ музыкальный слухъ. Крайне желательно, чтобы мать и ухаживающіе за ребенкомъ напѣвали ему правильно пѣсенки, играли бы на музыкальныхъ инструментахъ. Дѣти научаются говорить, подражая воспринимаемымъ звукамъ вначалѣ бессознательно, не понимая еще значенія повторяемыхъ ими словъ; впоследствии благодаря привычкѣ, опыту и въ связи съ ощущеніями другихъ органовъ чувствъ они привыкають связывать съ тѣмъ или другимъ звукомъ или словомъ представленіе объ опредѣленномъ предметѣ или явленіи. Въ виду этого необходимо приучить ихъ правильно произносить съ самаго начала всѣ слова. Взрослые должны съ ними говорить правильнымъ разговорнымъ языкомъ внятно и довольно громко, а не поддѣлываться къ дѣтскому говору, коверкая и извращая слова, какъ это почти всегда бываетъ при разговорѣ взрослыхъ съ дѣтьми. Наоборотъ съ дѣтьми нужно говорить правильно и ихъ постоянно исправлять; если они произносятъ слова неправильно. Очень трудно взрослымъ понимать рѣчь тихую, невнятную, неправильно произносимую особенно скороговоркой, а дѣтямъ разбираться въ такой рѣчи бываетъ еще труднѣе, почему разговаривая съ дѣтьми, объясняя имъ что-нибудь, необходимо говорить ясно, внятно, по возможности несложно, медленно и достаточно громко. При такомъ способѣ они скорѣе понимаютъ, лучше усваиваютъ и надолго удерживаютъ въ памяти; если же съ ними говорить невнятно, тихо, то многое для дѣтей пропадаетъ. Равно не слѣдуетъ съ ними говорить черезчуръ громкимъ оглушительнымъ голосомъ: онъ производитъ слишкомъ рѣзкое колебаніе воздуха, сильное колебаніе барабанной пе-

репонки и раздраженіе органа слуха. Вниманіе при воспріятіи слуховыхъ ощущеній весьма важно: при совершенно здоровыхъ ушахъ, всегда готовыхъ получать звуковыя ощущенія и при помощи центра слуха слагать ихъ въ опредѣленные понятія, мы иногда не слышимъ довольно сильныхъ звуковъ при отсутствіи вниманія, тогда какъ значительно болѣе слабые звуки при напряженіи вниманія очень хорошо воспринимаемъ и памятью удерживаемъ. Поэтому слѣдуетъ съ ранняго дѣтства пріучать дѣтей слушать внимательно всякій разговоръ, объясненія, обращаемые къ ребенку. Отсутствіемъ вниманія для выслушиванія объясненія въ классѣ очень часто объясняется малоуспѣшность учащихся. На успѣшность въ классныхъ занятіяхъ имѣетъ еще значеніе острота слуха. Доказано изслѣдованіями слуха дѣтей, что ученики съ нормальнымъ слухомъ занимаются болѣе успѣшно, чѣмъ страдающіе тугостью слуха въ разныхъ степеняхъ,—среди послѣднихъ преобладаетъ большой процентъ малоуспѣшныхъ. Если дѣтей учатъ пѣть, играть на музыкальныхъ инструментахъ, то этимъ развиваютъ и совершенствуютъ у нихъ органъ слуха, чрезмѣрно же ихъ утомляютъ этими упражненіями вредно, такъ какъ получается очень много работы для органа слуха и наступаетъ утомленіе. Привычка водить очень маленькихъ дѣтей на большія и серьезныя оперы вредна для нихъ: такая опера тянется долго и дѣти устаютъ отъ долгаго сидѣнія и пребыванія въ театрѣ въ принужденной позѣ въ испорченномъ воздухѣ; кромѣ того ихъ уши отягощаются непосильнымъ, труднымъ и продолжительнымъ обиліемъ музыкальныхъ звуковъ.

Не слѣдуетъ пріучать дѣтей спать при абсолютной тишинѣ, какъ это дѣлается въ большинствѣ семействъ. Если ребенокъ спитъ, то около его комнаты ходятъ на цыпочкахъ и стараются говорить шопотомъ,—всякое громкое слово, слабый звукъ при паденіи какого-нибудь предмета ввергаетъ въ ужасъ и страхъ старшихъ окружающихъ, какъ бы не проснулся ребенокъ, не испугался бы. Наоборотъ, дѣтей

слѣдуетъ приучать къ звукамъ, раздающимся въ окружающей ихъ обстановкѣ, приучить ихъ спать при разговорѣ взрослыхъ, пѣніи и игрѣ на музыкальныхъ инструментахъ вблизи дѣтской комнаты. Въ противномъ случаѣ дѣти становятся слишкомъ чуткими къ малѣйшему шуму, они просыпаются часто, отчего сонъ дѣлается недостаточнымъ, не освѣжающимъ, прерывающимся. Хорошій же крѣпкій сонъ способствуетъ лучшему развитію дѣтей, что видно изъ того, что дѣти грудного возраста проводятъ $\frac{3}{4}$ своей жизни во снѣ, дѣти первыхъ годовъ жизни спятъ 12—14 часовъ въ сутки, успѣшно развиваясь физически.

ГЛАВА XLVI.

Органъ зрѣнія.

Органъ зрѣнія имѣетъ для жизни человѣка весьма важное значеніе, такъ какъ при помощи его получается понятіе о вѣшнемъ мірѣ, происходитъ знакомство съ окружающими предметами, замѣчаются красоты природы. Человѣческія познанія, впечатлѣнія и свѣдѣнія получаютъ органомъ зрѣнія: все что намъ нужно знать, помнить, познавать мы должны первымъ дѣломъ видѣть нашими глазами. Впечатлѣнія, получаемыя при разсматриваніи предметовъ отпечатываются и остаются въ нашемъ сознаніи на долго.

Значеніе
органа
зрѣнія.

Органъ зрѣнія, какъ способный получать зрительныя ощущенія, у новорожденнаго въ первые дни жизни отсутствуетъ и развивается постепенно довольно медленно, позже всѣхъ остальныхъ органовъ чувствъ. Въ первые дни новорожденное дитя отличаетъ только свѣтъ, затѣмъ черезъ нѣкоторое время начинаетъ различать цвѣта, яркость и окраску предметовъ. Форму и контуры различаются ими черезъ нѣсколько недѣль жизни; положеніе предметовъ въ пространствѣ познается ими значительно позднѣе при

совмѣстномъ участіи и болѣе полномъ развитіи другихъ органовъ чувствъ. Этимъ объясняется неумѣніе дѣтей сразу схватывать предметъ руками. Зрительныя впечатлѣнія тѣмъ ярче и тѣмъ дольше остаются въ памяти, чѣмъ болѣе они будутъ освѣщены при участіи другихъ органовъ чувствъ: если мы слышимъ о предметѣ рассказы, ощупываемъ его руками и видимъ глазами, то впечатлѣнія отъ него сохраняются на долгое время, на всю жизнь.

Но для того, чтобы видѣть предметы, нужно желать ихъ видѣть, т.-е. первый моментъ яснаго видѣнія лежитъ въ волевыхъ инстинктахъ человѣка: онъ долженъ прежде всего захотѣть видѣть предметъ, обратить на него вниманіе, установить на него глазъ такъ, чтобы лучи отъ предмета направлялись въ него; тогда изображеніе отъ него получается въ самой чувствительной средѣ глаза—**сѣтчатой оболочкѣ**, играющей роль экрана для полученія изображенія предметовъ. Пока до сознанія не доходитъ желаніе видѣть тотъ или другой предметъ, глаза скользятъ по массѣ окружающихъ предметовъ, не различая ясно ни одного изъ нихъ. Глазъ снабженъ аппаратомъ для поворачиванія въ разныя стороны, и этимъ дается возможность разсматривать предметы, находящіеся отъ него въ разныхъ направленіяхъ. Если бы глазъ не могъ двигаться для обнятія окружающихъ его предметовъ, то человѣкъ былъ бы вынужденъ всѣмъ туловищемъ поворачиваться въ ту или другую сторону, что требовало бы больше времени и больше затраты труда и силъ. Способностью глаза поворачиваться по направленію разсматриваемыхъ предметовъ взглядъ пріобрѣтаетъ выразительность и блескъ. Благодаря сознанію получаемыхъ зрительныхъ ощущеній, взглядъ дѣлается глубокимъ, сосредоточеннымъ. Всѣ переживанія, чувства: страхъ, испугъ, грусть, печаль, радость, горе, любовь, злоба, ненависть отражаются въ глазахъ. Совершенно справедливо говорить, что въ глазахъ отражается **вся душа человѣка, глазъ есть зеркало души.**

Можно удержать улыбку, смѣхъ, слезы, внѣшнее проявленіе разныхъ ощущеній и переживаній, но выраженіе глазъ часто выдаетъ внутреннее настроеніе.

Глаза представляютъ средство для взаимнаго познания людей, изученія ихъ характера и помогаютъ разбираться въ получаемыхъ другъ отъ друга впечатлѣніяхъ. Такъ, при взаимномъ разговорномъ обмѣнѣ мыслей, по-

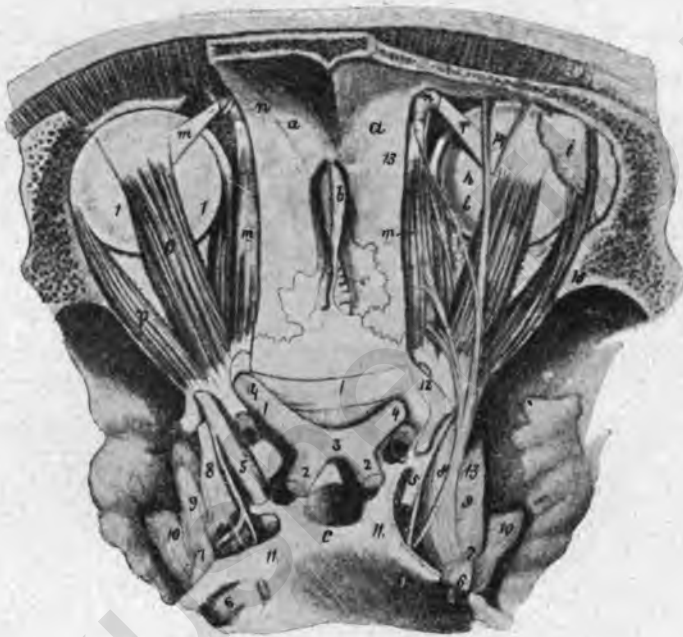


Рис. 80.

Правый глазной шаръ въ глазной полости вскрытый снаружи среднимъ продольнымъ разрѣзомъ.

мимо рѣчей, имѣетъ большое значеніе выраженіе глазъ и взглядъ человѣка. Сухое, жесткое выраженіе глазъ, улавливаемая неискренность выраженія ихъ сразу разрушаютъ иллюзіи отъ сладостныхъ рѣчей, лестныхъ словъ. Чувствуется отсутствіе души говорящаго, и слова не производятъ надлежащаго впечатлѣнія. Обратное бываетъ при хотя строгомъ, суровомъ разговорѣ, если глаза въ это время выражаютъ ласку, пріязнь и любовь. Всякій выговоръ, су-

ровый разговор принимается за выражение любви, заботливости и желанія добра, если они смягчаются добрымъ, любящимъ выраженіемъ глазъ. Итакъ, глаза намъ служатъ не только для изученія природы, предметовъ, приобрѣтенія познанія, но и для изученія души человѣка, знакомства съ его внутреннимъ я.

Сдѣлавши это небольшое вступленіе, перейдемъ къ разсмотрѣнію устройства этого сложнаго органа, его разнообразной функціи съ тѣмъ, чтобы болѣе ясно и вѣрно установить возможность сохранить здоровымъ столь цѣнный для человѣка органъ, который ему служитъ со дня рожденія и послѣднимъ кончаетъ свою службу въ моментъ смерти человѣка.

Устройство
глаза.

Глаза расположены въ глазныхъ впадинахъ или въ глазныхъ орбитахъ, окружены со всѣхъ сторонъ мягкой жировой тканью, облегчающей ихъ движенія. Глазь двигается при помощи мышцъ, которыя берутъ начало въ глазницѣ и прикрѣпляются къ самому главному яблоку. Всѣхъ глазныхъ мышцъ, производящихъ движенія глаза, шесть (см. рис. 80); изъ нихъ 4 двигаютъ глазь вверхъ, внизъ, направо и налево, остальные двѣ мышцы производятъ движенія глазь по косымъ направленіямъ. Въ своихъ движеніяхъ оба глаза всегда солидарны: оба двигаются по одному направленію—направо, налево. Эти движенія называются **сочетанными** движеніями или **координированными** въ отличіе отъ **несочетанныхъ** движеній: сведеніе глазь, когда глаза косятъ и оба направляются къ носу, какъ это имѣетъ мѣсто при разсматриваніи предметовъ на очень близкомъ отъ глазь разстояніи.

Глазь состоитъ изъ слѣдующихъ частей, расположенныхъ спереди назадъ: синевато-бѣлая оболочка называется **бѣлочной** или склеротикой, которая не играетъ роли въ свѣтовыхъ и зрительныхъ процессахъ, а служитъ какъ бы футляромъ, очень прочнымъ, оберегающимъ глазь. Передняя часть склеротики прозрачная и носитъ

название **роговой оболочки** или роговицы; она пропускает через себя свет, не задерживая лучи света и не отклоняя их, как абсолютно прозрачная. Позади роговицы находится **передняя камера** глаза—пространство, наполненное прозрачной светлой жидкостью. Дальше идет **радужная оболочка** в виде ширмы, которая делит глаз на две

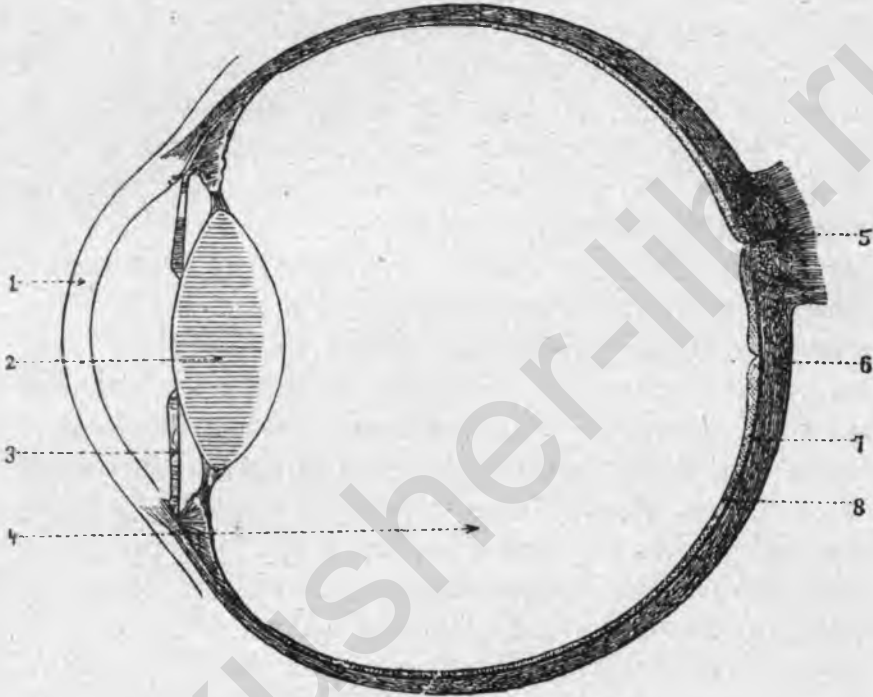


Рис. 81.

Горизонтальный разрезъ глазного яблока. 1) Роговая оболочка. 2) Хрусталикъ. 3) Радужная оболочка. 4) Стекловидное тѣло. 5) Глазной нервъ. 6) Бѣлочная оболочка или склера. 7) Сосудистая оболочка. 8) Сѣтчатка.

отдѣльныя части (см. рис. 81): **переднюю камеру, меньшую и заднюю камеру, большую**. Въ радужной оболочкѣ проходятъ кровеносные сосуды и заложенъ **пигментъ** разныхъ цвѣтовъ, отчего зависитъ цвѣтъ глазъ. Въ серединѣ радужной оболочки имѣется отверстие—**зрачекъ**. Онъ обычно чернаго цвѣта, и объясняется это тѣмъ, что лучи, попадающіе

въ него, отражаются въ томъ же направленіи. Зрачекъ суживается при сильномъ освѣщеніи и расширяется въ темнотѣ въ зависимости отъ сокращенія и расслабленія мышцъ, залеженныхъ въ радужной оболочкѣ. Внутреннюю поверхность склеротики выстилаетъ **сосудистая оболочка**, состоящая изъ сосудовъ, питающихъ глазъ; въ ней находится много темнаго красящаго вещества. Кпереди сосудистая оболочка утолщается, образуя **рѣсничное тѣло**, прилегающее сзади къ радужной оболочкѣ. Въ рѣсничномъ тѣлѣ заложены мышцы, которыя при своемъ сокращеніи натягиваютъ сосудистую оболочку, стягивая кольцо рѣсничнаго тѣла. Самая внутренняя оболочка глаза—это **сѣтчатая оболочка** или **сѣтчатка**, которая представляетъ собой развѣтвленіе зрительнаго нерва, входящаго въ него сзади и разсыпающагося на сѣть тончайшихъ нервныхъ вѣточекъ. Мѣсто вхожденія зрительнаго нерва въ сѣтчатку совершенно нечувствительно къ свѣту и называется **слѣпымъ пятномъ**. Сѣтчатая оболочка очень нѣжна, тонка, состоитъ изъ нѣсколькихъ слоевъ, изъ которыхъ внутренній состоитъ изъ нѣжной сѣти нервныхъ волоконъ, а слой, прилегающій къ сосудистой оболочкѣ изъ нервныхъ клѣтокъ, называемыхъ **колбочками и палочками**. Нѣсколько кнаружи, приблизительно противъ зрачка, сѣтчатка утончается—тутъ образуется углубленіе или ямка, которое называется **желтымъ пятномъ**, представляющее самое чувствительное мѣсто. Если лучи отъ разсматриваемаго предмета попадаютъ на желтое пятно, то мы лучше всего его можемъ разсмотрѣть. Остальная часть сѣтчатки тоже чувствительна къ свѣту, но значительно меньше мѣста желтаго пятна. Всѣ ощущенія свѣтовые передаются въ головной мозгъ при помощи зрительнаго нерва, который на всякое раздраженіе отвѣчаетъ воспріятіемъ ощущенія свѣта. Эти ощущенія онъ получаетъ не только отъ колебанія ээира извѣстнаго напряженія, но отъ всякаго раздраженія вообще; такъ, напр., въ темной комнатѣ, если ударить по глазу,

то ощущается сильный свѣтъ, что обусловливаетъ выраженіе **искры сыпятся изъ глазъ**.

Позади зрачка расположено прозрачное тѣло въ видѣ **двояко-выпуклой чечевицы**, называемое **хрусталикомъ**. Хрусталикъ—упругое тѣло и можетъ принимать то болѣе, то менѣе выпуклую форму въ зависимости отъ сокращенія мышцъ рѣсничнаго тѣла, къ которому хрусталикъ прикрѣпленъ своей сумкой. При расслабленіи и сокращеніи этихъ мышцъ сумка хрусталика то натягивается, то расслабляется, и хрусталикъ при этомъ становится то болѣе выпуклымъ, то менѣе выпуклымъ. Лучи свѣта, проходя черезъ него, какъ черезъ двояко-выпуклую чечевицу, должны преломляться и давать изображенія на сѣтчаткѣ. Вся задняя камера занята **стекловиднымъ тѣломъ**, представляющимъ студенистое прозрачное вещество. Жидкость передней камеры легко переходитъ въ заднюю.

ГЛАВА XLVII.

Помимо перечисленныхъ частей глаза, принимающихъ непосредственное участіе въ образованіи зрительныхъ ощущеній, глазъ снабженъ прибавочными частями—**вѣками**, которыя вмѣстѣ съ рѣсницами, слезной железой и бровями играютъ роль **защитниковъ глаза**.

Вѣки представляютъ плотныя кожныя складки, отдѣляясь снаружи кожей, съ внутренней стороны—слизистой оболочкой. Вѣки снабжены мышцами, завѣдующими движеніями ихъ для закрыванія и открыванія глазъ. Опускается и поднимается только верхнее вѣко отчасти по волевымъ импульсамъ, отчасти рефлекторно. Заднюю поверхность вѣкъ покрываетъ нѣжная, розовая слизистая оболочка, которая переходитъ на переднюю поверхность глазного яблока—**соединительная оболочка**; она отдѣляетъ всегда нѣкоторое количество слизи для увлаженія глаза. Она не принимаетъ участія въ полученіи зрительныхъ

Вѣки.

ощущений, но имѣть важное значеніе въ заболѣваемости глаза. При усиленныхъ занятіяхъ и переутомленіи глаза, неблагопріятныхъ гигиеническихъ условіяхъ помѣщеній, въ которыхъ много пыли, грязи и плохая вентиляція, соединительная оболочка, какъ самая поверхностная, доступная вреднымъ воздѣйствіямъ, реагируетъ воспаленіемъ: она краснѣетъ наливается кровью, отдѣляетъ много слизи съ примѣсью гноя; все это сохнетъ въ корки, усиливая раздраженіе и мѣшая занятіямъ. Воспаленіе соединительной оболочки часто надолго затягивается. Бываетъ особенно заразное заболѣваніе слизистой оболочки вѣкъ, которое выражается краснотой ея, неровностью, зернистостью; она становится шереховатой и усѣяна бугорками разной величины въ видѣ **тутовыхъ ягодъ**. Эта болѣзнь называется **трахомой**, легко передается отъ больного къ здоровому. Передается она различными путями: при рукопожатіи, если отдѣляемое больной слизистой оболочки попали на руки здороваго. Общія полотенца, губки, платки, совмѣстное спанье на одной подушкѣ тоже служатъ источниками передачи заразы.

Слезная
железа.

На краю нижняго и верхняго вѣка у внутренняго угла глаза замѣтны маленькія отверстія—это **слезныя точки**, представляющія отверстія **слезныхъ трубочекъ**; по нимъ слеза собирается въ **слезный мѣшокъ** и по **слезно-носовому каналу** направляется въ носъ (см. рис. 82). Когда слезная железа выдѣляетъ немного жидкости, то слеза только увлажняетъ глаза, дѣлаетъ ихъ блестящими и смываетъ всѣ постороннія вещества—пыль, соринку, рѣсницу, попавшія туда, и не переливается черезъ нижнее вѣко. Если же слезы выдѣляется много, то она въ изобиліи течетъ черезъ край вѣка и стекаетъ по слезно-носовому каналу черезъ носъ.

Края вѣкъ украшены волосками—**рѣсницами**, корни которыхъ глубоко заложены въ **рѣсничномъ мѣшочкѣ** подъ кожей. Въ этомъ же мѣшочкѣ открываются протоки **сальныхъ железъ**—**Мейбоміевы железы**.

Рѣсницы исполняютъ очень существенную роль въ жизни глазъ, защищая ихъ отъ попаданія мелкихъ постороннихъ предметовъ и пыли, которые задерживаются на нихъ, и если пыль, соринка все же попали въ глазъ, то движеніями рѣсницъ они удаляются оттуда. Въ то же время рѣсницы служатъ и украшеніемъ глазъ: длинныя изогнутыя рѣсницы придаютъ глазамъ очень красивый видъ,—они кажутся больше отъ падающей отъ рѣс-

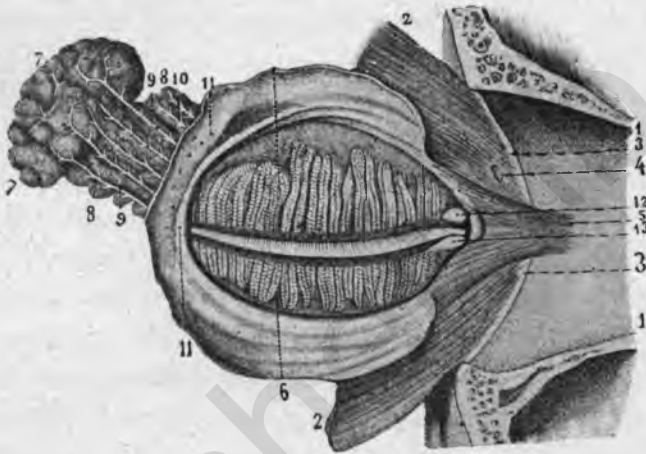


Рис. 82.

Слезная железа съ выводами протоками (7, 8, 9 — 11). Мейбоміевы железы обоихъ вѣкъ (6, 6).

ницъ тѣни. Многія сознаютъ всю прелесть темныхъ красивыхъ рѣсницъ и прибѣгаютъ къ косметическимъ средствамъ, выкрашивая себѣ рѣсницы и затушевывая кожу подъ нижнимъ вѣкомъ. Не говоря уже о томъ, что это нехорошо въ моральномъ отношеніи, косметическія ухищренія ведутъ нерѣдко къ заболѣванію края вѣкъ: они краснѣютъ, воспаляются, у корня рѣсницъ скопляется густая слизистогнойная масса, засыхающая въ корку и раздражающая рѣсничный мѣшочекъ. Это ведетъ къ образованію на краю вѣкъ маленькихъ ссадинъ, которыя заживаютъ въ благоприятныхъ случаяхъ нѣжнымъ, гладкимъ рубчикомъ.

Если же воспаление края вѣкъ отъ косметики или другихъ причинъ затягивается, на мѣстѣ ссадинъ образуются язвочки, то остаются замѣтные слѣды на вѣкахъ: язвочки заживаютъ прочнымъ рубцомъ, оттягивающимъ нижнее вѣко внизъ, верхнее кверху, получается выворотъ вѣкъ кнаружи или кнутри. Такое состояніе требуетъ уже оперативнаго пособія. Рубцы уничтожаютъ рѣсничный мѣшочекъ, питающій волосъ, отчего рѣсницы выпадаютъ и не замѣняются уже больше новыми. Въ нормальномъ же состояніи волосы-рѣсницы живутъ опредѣленный срокъ, затѣмъ выпадаютъ, замѣняясь новыми.

Заболѣванія вѣкъ очень часто появляются у дѣтей и людей слабыхъ, золотушныхъ, но, главнымъ образомъ, отъ нечистоплотности, какъ тѣла, такъ и окружающей среды. Это тѣмъ болѣе вредно, что вѣкамъ назначено природой быть защитниками глаза, служа ширмой, дающей въ любой моментъ глазу возможность отдохнуть отъ свѣтовыхъ и зрительныхъ впечатлѣній. Миганіе вѣками и представляетъ собою машинальное, безсознательное желаніе отдохнуть отъ постоянныхъ видѣній глазами. Кроме того, вѣки защищаютъ глаза отъ вредныхъ вліяній окружающей среды: при сильномъ вѣтрѣ, вѣки машинально сжимаются, предохраняя глаза отъ несущагося слоя пыли; при испугѣ, паденіи тяжелыхъ предметовъ, при всѣхъ неожиданныхъ шумахъ первымъ дѣломъ инстинктивно вѣки опускаются, закрывая глаза. При перерожденіи ихъ отъ описанныхъ выше болѣзненныхъ процессовъ подвижность ихъ ограничивается, и глаза предоставляются всѣмъ вреднымъ воздействиямъ.

Брови.

Брови, расположенныя на границѣ между глазомъ и лбомъ, задерживаютъ капли пота, которыя могли бы попасть въ глаза, и отъ сильнаго освѣщенія сверху. Красивыя густыя брови придаютъ красоту лицу; многія немало грѣшатъ, разрисовывая себѣ самыя заманчивыя брови изъ стремленія быть красивѣе, чѣмъ создала ихъ природа.

Нужно отмѣтить, что краска, смѣшиваясь съ потомъ, можетъ попасть въ глаза и произвести раздраженіе ихъ, тѣмъ болѣе, что краски иногда бываютъ ядовитыя.

ГЛАВА XLVIII.

Глазъ устроенъ изъ прозрачныхъ средъ, черезъ которыя лучи проходятъ, не задерживаясь. Но на пути хода лучей лежитъ **хрусталикъ**, который, хотя тоже не задерживаетъ лучей, но, имѣя большую противъ воздуха плотность, измѣняетъ ходъ ихъ, преломляетъ лучи, отчего на сѣтчаткѣ получается изображеніе предмета.

Физиологія
глаза.

Сѣтчатая оболочка подъ вліяніемъ свѣтовыхъ образовъ мѣняется химически и физически, главнымъ образомъ, происходятъ химическія измѣненія въ слоѣ палочекъ и колбочекъ. Въ палочкахъ находится особое розовое вещество, — **зрительный пурпуръ**, который мѣняетъ свой цвѣтъ на бѣлый подъ дѣйствіемъ свѣта. Химическія измѣненія производятъ раздраженіе сѣтчатки, которое передается развѣтвленіямъ зрительнаго нерва въ **зрительный центръ головного мозга**; тутъ изъ зрительныхъ впечатлѣній, получаемыхъ глазомъ, слагаются опредѣленные представленія или **видѣніе предметовъ**. Необходимымъ условіемъ для полученія изображеній—это присутствіе свѣта, т.-е. колебанія ээира опредѣленнаго напряженія, которыя воспринимаются органомъ зрѣнія, какъ свѣтъ. Безъ свѣта невозможно разсматривать предметы и, слѣдовательно, получать на сѣтчаткѣ изображенія ихъ. Но для яснаго видѣнія недостаточно присутствіе одного свѣта: необходимо, какъ сказано выше: фиксировать предметъ, желать его видѣть, т.-е. сосредоточить на немъ свое вниманіе; должны быть въ глазу данныя, позволяющія ему вращаться въ разныя стороны для разсматриванія предметовъ, находящихся отъ глаза въ разныхъ направленіяхъ. Какъ я вамъ уже сказала выше, эти условія даны глазу системой мышцъ, идущихъ отъ

глазницы къ главному яблоку и вращающихся его въ разные стороны и позволяющихъ видѣть предметы въ разныхъ, направленіяхъ расположенные, безъ поворачиванія въ ту сторону каждый разъ всей головы или всего туловища. Такъ какъ предметы находятся на разныхъ разстояніяхъ: то болѣе близко, то удалены отъ глаза, то въ немъ должны быть приспособленія, позволяющія разсматривать предметы на разстояніяхъ—близкихъ и далекихъ, т.-е. глазъ долженъ приспособляться къ разстоянію, иначе зрѣніе будетъ неполнымъ.

Аккомодация.

Приспособленіе глаза къ разстоянію называется **аккомодацией**, и основано оно на способности хрусталика, какъ упругаго тѣла, мѣнять форму свою въ зависимости отъ разстоянія разсматриваемаго предмета: онъ въ спокойномъ состояніи имѣетъ болѣе плоскую форму. Когда же приходится разсматривать близкіе предметы, онъ становится болѣе **выпуклымъ**, а для далекихъ предметовъ становится еще болѣе **плоскимъ**. Хрусталикъ представляетъ **двояковыпуклое стекло**, а намъ извѣстно, что чѣмъ выпуклость больше, тѣмъ фокусное разстояніе меньше; поэтому, когда хрусталикъ становится болѣе выпуклымъ, преломляемая сила его увеличивается, и на сѣтчаткѣ получаются изображенія отъ близкихъ предметовъ. И наоборотъ, чѣмъ меньше выпуклость хрусталика, тѣмъ больше его фокусное разстояніе, преломляющая его способность уменьшена, и на сѣтчаткѣ должны получиться изображенія предметовъ, отдаленныхъ отъ глаза.

Хрусталикъ мѣняетъ свою форму для цѣлей аккомодации при помощи **внутриглазной мышцы**, заложеной въ рѣсничномъ тѣлѣ, къ которому прикрѣплена сумка хрусталика. При расслабленіи этой мышцы **сумка** хрусталика натягивается, самъ хрусталикъ становится болѣе плоскимъ; при сокращеніи этой мышцы **сумка** хрусталика расслабляется, и хрусталикъ дѣлается болѣе выпуклымъ. Значитъ, эта важная и необходимая функція глаза выпол-

няется работой внутриглазной или рѣсничной мышцы, и пока глазъ здоровъ, мышца эта работаетъ, хрусталикъ не измѣненъ и достаточно упругъ, аккомодация совершается правильно, и зрѣніе полное. Но при заболѣваніяхъ разныхъ отдѣловъ глаза, самаго хрусталика, при катарактѣ, хрусталикъ становится плотнымъ и мѣнять свою форму не можетъ. Кромѣ того, онъ тогда бываетъ и недостаточно прозрачнымъ, отчего плохо или совсѣмъ не пропускаетъ лучей. Катаракту лѣчатъ оперативнымъ путемъ: дожидаются полного назрѣванія и вылуцаютъ хрусталикъ, замѣняя его двояко-выпуклымъ стекломъ передъ глазомъ. Чудеса божественнаго излѣченія катаракты въ святыхъ мѣстахъ объясняются тѣмъ, что при земныхъ поклоняхъ плотный хрусталикъ срывается со своихъ перерожденных связей и опускается внизъ, отчего противъ зрачка образуется пустое пространство, и лучи проникаютъ въ глазъ. Когда онъ въ силу болѣзни не можетъ измѣняться, то аккомодация нарушается, и глазъ тогда видитъ предметы на одномъ опредѣленномъ разстояніи. Тоже нарушается аккомодация, если въ силу болѣзненнаго процесса приходится впускать въ глаза нѣкоторыя лѣкарства, которыя вызываютъ временный параличъ мышцы, способствующей приспособленію глаза къ разстоянію. Приспособляющая способность глаза далеко неодинакова для разныхъ глазъ въ зависимости отъ ихъ устройства и отъ **точки яснаго видѣнія**, т.-е. отъ разстоянія, на которомъ данный глазъ безъ напряженія можетъ разсматривать предметы и которое называется **ближайшей точкой**. Аккомодация, приспособляя глазъ къ разстоянію, даетъ возможность видѣть на болѣе отдаленномъ разстояніи предметы съ **дальнѣйшей точки яснаго видѣнія**. Разстояніе между этими двумя точками называется **шириной аккомодации** и представляетъ то увеличеніе разстоянія предмета отъ глаза, на которомъ послѣдній разсматриваетъ предметы безъ напряженія аккомодации и при помощи приспособленія.

Разность
зрѣнія.

Различаютъ три вида глазъ: **нормальный, близорукій и дальнозоркій**. Во всѣхъ трехъ случаяхъ ширина аккомодации будетъ разная.

Нормальный глазъ хорошо видитъ предметы какъ близкіе, такъ и далекіе отъ глаза, **ширина аккомодации будетъ бесконечно большой**. Люди съ нормальнымъ зрѣніемъ читаютъ книгу на близкомъ разстояніи отъ глаза и хорошо замѣчаютъ далекіе предметы, далеко видятъ въ полѣ, въ лѣсу.

Близорукій глазъ имѣетъ своей ближайшей точкой яснаго видѣнія 2—4 дюйма, почему ширина аккомодации будетъ значительно меньше. Такой глазъ видитъ отчетливо предметы приблизительно на этомъ разстояніи и не можетъ приспособляться къ очень далекому разстоянію. Въ такомъ глазѣ изображенія отъ болѣе отдаленныхъ предметовъ получаютъ впереди сѣтчатки, отчего видѣніе неясное. Если къ такому глазу дать очки изъ вогнутыхъ стеколъ, то они перемѣщаютъ фокусъ на сѣтчатку, и на ней тогда получаютъ изображенія отъ болѣе далекихъ предметовъ.

Дальнозоркій глазъ отличается тѣмъ, что ближайшая точка яснаго видѣнія очень удалена отъ глаза отъ 8 до 80 дюймовъ, ширина аккомодации будетъ бесконечно велика. Такой глазъ для разсматриванія всякаго предмета, хотя бы отдаленнаго, постоянно заставляетъ работать свой аккомодационный аппаратъ, и послѣдній сильно устаетъ. Во избѣжаніе этого, такой глазъ исправляется употребленіемъ очковъ изъ выпуклыхъ стеколъ; при нихъ изображеніе, полученное позади сѣтчатки, переносится на нее, и предметъ виденъ болѣе ясно. Съ возрастомъ ближайшая точка яснаго видѣнія отодвигается отъ глаза: чѣмъ старше субъектъ, тѣмъ она дальше, рѣсничный мускуль не можетъ съ полной силой сокращаться, почему приспособленіе для видѣнія вблизи нарушается, для дали же остается. Этимъ объясняется, почему старики держатъ предметъ работы—

книгу, газету, иголку, въ которую вдѣвають нитку, на далекомъ отъ глазъ разстояніи.

Въ зависимости отъ длины волнъ свѣтовыхъ лучей, помимо изображенія на сѣтчаткѣ отъ предмета, получается **ощущеніе разныхъ цвѣтовъ.** Цвѣтныя
ощущенія.

Глазъ различаетъ: 1) всѣ цвѣта спектра (кромѣ ультра-фіолетовыхъ и ультра-красныхъ), 2) смѣшанные цвѣта, когда на сѣтчатку дѣйствуютъ одновременно два или нѣсколько цвѣтовъ. Ученые предполагаютъ, что каждый элементъ сѣтчатки снабженъ нервными волокнами соотвѣственно тремъ основнымъ цвѣтамъ: красному, фіолетовому и зеленому. Каждое нервное волокно возбуждается всѣми цвѣтами, но оно чувствительнѣе къ какому-нибудь определенному цвѣту, почему въ результатѣ является ощущение именно этого цвѣта. Такъ, напр., чувствительное къ красному цвѣту волокно возбуждается очень слабо-зеленымъ и фіолетовымъ и сильно-краснымъ цвѣтомъ, почему и получается ощущение красного цвѣта. Точно такимъ же образомъ получается ощущение фіолетоваго и зеленого, потому что спеціальныя волокна воспринимаютъ больше этотъ цвѣтъ, чѣмъ другой. Если же волокна, воспринимающія ощущенія красного, зеленого и фіолетоваго цвѣтовъ, будутъ одновременно раздражаться этими тремя основными цвѣтами, то получается ощущение бѣлаго цвѣта.

Свѣтовое впечатлѣніе отъ дѣйствія свѣта на сѣтчатку продолжается еще нѣкоторое время и по окончаніи дѣйствія свѣта, приблизительно въ теченіе $\frac{1}{8}$ секунды, и если свѣтотыя впечатлѣнія слѣдуютъ чаще одно за другимъ, то они сливаются въ одно впечатлѣніе. Въ этомъ находитъ себѣ объясненіе то обстоятельство, что если быстро вращать рукой палку съ раскаленнымъ концомъ, то получается представленіе объ **огненномъ кругѣ.**

Каждый предметъ разсматривается обоими глазами, на обѣихъ сѣтчаткахъ получается по одному изображенію, а, между прочимъ, мы видимъ всегда только одинъ предметъ.

Это объясняется тѣмъ, что изображенія обѣихъ сѣтчаток сливаются другъ съ другомъ, и получается одно изображеніе. Зрѣніе же обоими глазами даетъ возможность разбирать контуры, рельефы предметовъ и положеніе ихъ въ пространствѣ. Кромѣ того, при разсматриваніи обоими глазами, одинъ исправляетъ могущіе быть недостатки въ другомъ глазу.

ГЛАВА XLIX.

Какъ мы видѣли, глазъ устроенъ настолько совершенно, что вполне исправно служить человѣку со дня рожденія до самой смерти, имѣетъ разныя приспособленія для исполненія сложной работы. Тѣмъ не менѣе въ немъ можно от-

Недостатки
глазъ.

мѣтить многіе недостатки, съ которыми приходится считаться. Такъ, 1) разсматриваніе очень отдаленныхъ предметовъ, — звѣздъ, небесныхъ свѣтилъ, астрономическія наблюденія не могутъ быть выполняемы глазомъ безъ особыхъ приборовъ (телескопы, зрительныя трубы, бинокли); они приближаютъ предметы и тѣмъ даютъ глазу возможность лучше ихъ разобрать.

2) Безъ помощи увеличительныхъ приборовъ — лупы, микроскопа — глазъ не можетъ различать очень мелкіе предметы. Современная наука **бактеріологія** обогатилась разнообразными, интересными и имѣющими для здоровья и жизни человѣка крайне важными свѣдѣніями о мірѣ микроорганизмовъ только благодаря **микроскопу**. Безъ такого прибора глазу невозможно видѣть микроорганизмы, изучать ихъ жизнь, а слѣдовательно, и невозможна была бы борьба съ ними человѣка.

3) Чтобы видѣть хорошо предметъ со всѣхъ сторонъ, необходимо постоянно двигать глазами, такъ какъ **поле зрѣнія** мало, ограничивается желтымъ пятномъ и приходится произвольно заставлять работать мышцы, двигающія глазъ. Это большой недостатокъ глаза: мышечный аппаратъ глаза отъ этого устааетъ.

4) Если бы зрѣнію не помогали въ составленіи понятія о предметахъ чувство осязанія, мышечное чувство; совокупность нашего жизненнаго опыта, основаннаго на впечатлѣніяхъ отъ другихъ органовъ чувствъ, то мы видѣли бы всѣ предметы, весь міръ, людей въ опрокинутомъ видѣ вверхъ ногами, внизъ головой и имѣли бы неправильное представленіе о положеніи предметовъ въ пространствѣ. Это отъ того, что сѣтчатка получаетъ обратныя изображенія: человекъ изображенъ на ней вверхъ ногами и внизъ головой, лѣвая сторона направо и обратно. Но мы видимъ не въ обратномъ, а въ прямомъ видѣ человека, такъ какъ чувство осязанія даетъ намъ истинное понятіе о расположеніи членовъ человѣческаго организма, что запечатлѣвается въ нашемъ сознаніи.

Маленькія дѣти, не имѣющія опыта и не могуція судить о положеніи предмета въ пространствѣ, желая взять какой-нибудь предметъ, постоянно ошибаются, дѣлаютъ нѣсколько неправильныхъ размаховъ руками раньше, чѣмъ имъ удастся схватить желаемый предметъ, и это опять-таки объясняется тѣмъ же несовершенствомъ органа зрѣнія, который не можетъ обойтись безъ помощи другихъ органовъ чувствъ.

5) Затѣмъ глазъ отъ работы и получаемыхъ впечатлѣній быстро утомляется, требуетъ отдыха, и если бы онъ не былъ снабженъ вѣками, какъ защитниками, то продолжительность его работы была бы не велика. Мы незамѣтно для себя постоянно мигаемъ вѣками произвольно и рефлекторно: миганіемъ доставляется глазу отдыхъ, мимолетный, но достаточный, чтобы отдохнулъ тотъ или другой работающій въ данный моментъ отдѣлъ глаза. Чѣмъ больше утомился глазъ, тѣмъ чаще происходитъ миганіе: во время опусканія вѣка глазъ успѣваетъ отдохнуть отъ зрительныхъ и свѣтовыхъ ощущеній, чтобы по открытіи вѣка вновь приступить къ работѣ. При продолжительной работѣ, когда глазъ сильно утомился, миганіе [становится все чаще и въ концѣ-кон-

цовъ перестаетъ давать отдыхъ, приходится дѣлать перерывъ, дать полный покой глазу, иначе получится переутомленіе и разстройство зрѣнія.

6) Какъ уже знаемъ, глаза бываютъ разные по остротѣ зрѣнія: **нормальные, близорукіе и дальнозоркіе**. Последнія два устройства глаза представляютъ уже неправильность; бываетъ эта неправильность врожденной и приобретенной, особенно близорукость. **Дальнозоркій**—это глазъ, отставшій въ своемъ развитіи, недоразвитой, нѣсколько болѣе плоскій, и передне-задній размѣръ его короче. **Близорукій** глазъ еще слабѣе, его оболочки менѣе прочны, легко растяжимы, передне-задній размѣръ растянуть, такой глазъ уже больной: близорукость постепенно увеличивается.

Несмотря на перечисленные недостатки, мы при здоровомъ состояніи глаза получаемъ вѣрное представленіе о предметахъ. Дѣло гигиены установить—условія и опредѣленный режимъ для глаза, чтобы поддержать, по возможности, долго глазъ въ здоровомъ состояніи для полезной работы въ теченіе всей жизни человѣка.

Г Л А В А I.

Гигіена глаза. Гигіена глаза касается его внутреннихъ частей и наружныхъ. Что касается наружныхъ частей глаза, то изъ изложеннаго выше о заболѣваніи вѣкъ, слизистой оболочки само по себѣ вытекаютъ извѣстныя правила ухода за этими частями. Заболѣваніе слизистой оболочки и вѣкъ большею частью бываетъ отъ нечистоплотности, собственной грязи и внесенной извнѣ, поэтому первое правило—чистота и глазъ, и самого человѣка, и окружающей обстановки, и воздуха.

Новорожденнымъ дѣтямъ и въ раннемъ дѣтствѣ не слѣдуетъ давать слишкомъ рѣзкій или слишкомъ слабый свѣтъ. Въ первомъ случаѣ, нужно нѣсколько уменьшать свѣтъ, во второмъ—стараться увеличить количество свѣта:

помѣстить дѣтей въ комнатѣ достаточно освѣщенной, сажать ихъ такъ, чтобы прямые лучи не падали прямо имъ въ глаза. Но никоимъ образомъ не держать ихъ первые дни и недѣли жизни въ затемненной комнатѣ, куда солнце и лучи свѣта совсѣмъ не проникаютъ, какъ это часто практикуется въ семьяхъ, думающихъ, что свѣтъ дѣтямъ новорожденнымъ вреденъ.

Полезно показывать дѣтямъ разныя игрушки и предметы, держа ихъ довольно удаленными отъ глазъ. Новорожденныя дѣти нѣкоторое время косятъ глаза, такъ какъ они плохо умѣютъ разсматривать предметы обоими глазами.

Слѣдуетъ избѣгать рѣзкаго перехода отъ темноты къ свѣту, — онъ сразу ослѣпляетъ.

Необходимо приучить дѣтей въ раннемъ дѣтствѣ хорошо утромъ вымывать глаза свѣжей холодной водой, удалять изъ внутренняго угла глаза засохшія корочки, состоящія изъ скопленной за ночь слизи. Оставаясь въ углу глаза и попадая на слизистую оболочку, корочки производятъ раздраженіе, ребенокъ начинаетъ тереть глаза и они могутъ заболѣть.

Такъ какъ руки взрослыхъ и дѣтей грязнятся больше всего, то необходимо внушить, что руками дотрагиваться до глазъ нельзя. Ручки дѣтямъ слѣдуетъ мыть по возможности, часто мыломъ съ водой, такъ какъ они несмотря на внушеніе трогаютъ глаза руками и усиленно ихъ трутъ кулачкомъ при плачѣ, при чемъ нерѣдко грязь съ руки, смѣшанная со слезами, даетъ грязные потоки по лицу. Если глазъ чешется, то нужно его вымыть водой; если что-нибудь попало въ него: соринка, пыль, то кончикомъ носового платка или чистой тряпочкой сухой или смоченной борной водой, нужно удалить ихъ изъ глаза, двигая по направленію къ носу.

Полотенца, губки и другіе предметы умыванія должны быть для всякаго ребенка, также для взрослога отдѣльныя, такъ какъ мы видѣли, что есть такія болѣзни глазъ, ко-

торыя легко передаются здоровымъ при помощи этихъ вещей.

Дѣтскія и жилыя комнаты необходимо часто вентилировать и освѣжать воздухъ, избѣгать дыма—онъ раздражаетъ глаза.

Заболѣвшихъ заразной формой—**трахомой** взрослыхъ и дѣтей необходимо отдѣлять—изолировать отъ здоровыхъ; какъ я уже вамъ говорила, эта серьезная болѣзнь легко передается другимъ и пути передачи многочисленны и подчасъ неуловимы, почему лучше разъединять ихъ, такъ какъ трудно въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ услѣдить за больными.

Особенно портятся глаза у дѣтей школьнаго возраста и причина лежитъ во многихъ моментахъ школьной обстановки. Достаточный размѣръ классовъ, степень освѣщенія, сторона свѣта, распредѣленіе занятій, количество задаваемыхъ домашнихъ работъ все это далеко не остается безъ вліянія на дѣтское зрѣніе. Обо всемъ этомъ будетъ сказано болѣе подробно въ отдѣлѣ **школьная гигиена**. Время занятія для дѣтей необходимо сдѣлать по возможности короткимъ съ болѣе длинными перемѣнами на воздухъ, чтобы глазъ могъ смотрѣть вдаль послѣ чтенія въ классѣ мелкаго шрифта на близкомъ разстояніи. Необходимо дать возможность дѣтямъ вымыть свои руки до и послѣ ученія во избѣжаніе ихъ загрязненія.

Отмѣченное здѣсь вліяніе школы не голословно, оно основано на статистическихъ данныхъ по изслѣдованію глазъ учащихся. Установлено, что дѣти, поступающія въ школу, въ большинствѣ случаевъ видятъ очень хорошо на разстояніи 10—15 дюймовъ мелкіе предметы, цифры и буквы съ доски, а по прошествіи нѣкотораго времени зрѣніе у нихъ падаетъ, они становятся близорукими. Измѣненіе остроты зрѣнія можно установить, изслѣдуя періодически глаза дѣтей по особой таблицѣ, и тутъ-то устанавливается развитіе близорукости въ большемъ процентѣ, и чѣмъ стар-

ше учащійся по классу, тѣмъ степень близорукости сильнѣе.

Цѣль изслѣдованія глазъ учащихся не только установить причину въ школьной обстановкѣ, но въ исправленіи этого нарастающаго болѣзненнаго состоянія. Ребенокъ съ близорукими глазами видитъ предметы очень близкіе, почему при разсматриваніи болѣе отдаленныхъ предметовъ постоянно прибѣгаетъ къ прибору приспособленія или аккомодации; послѣдній устааетъ, получается спазмъ его, головныя боли, покраснѣніе вѣкъ, туманность зрѣнія, слезотеченіе, двоеніе въ глазахъ. Родители и родственники не всегда могутъ опредѣлить причину хотя бы головныхъ болей у ребенка, его усиленно питаютъ, даютъ желѣзо, мышьякъ и другія укрѣпляющія средства, а что у него недостатокъ зрѣнія—не знаютъ. Вотъ здѣсь и важно періодическое изслѣдованіе глазъ, которое открываетъ причину всѣхъ этихъ явленій. **Дальнозоркость** чрезмѣрная тоже можетъ дать головныя боли, переутомленіе глазъ отъ напряженія при разсматриваніи вблизи. Въ обоихъ случаяхъ слѣдуетъ обратиться за совѣтомъ къ специалисту по глазнымъ болѣзнямъ для подбора подходящаго номера очковъ и строго придерживаться его совѣтовъ употребленія ихъ. Нѣкоторые, получивъ очки для занятія или смотрѣнія вдаль, носятъ ихъ постоянно, чѣмъ причиняютъ себѣ большой вредъ и вовсе не исправляютъ свое зрѣніе, а еще больше портятъ его. Чѣмъ ранѣе обратиться за совѣтомъ, тѣмъ легче устраняется нарастаніе близорукости, которое можетъ дойти до такой сильной степени, что никакія стекла не могутъ ее исправить.

Искусственное освѣщеніе должно быть достаточно яркое и тогда не происходитъ лишняго напряженія и утомленія глазъ. Лучи изъ источника свѣта должны падать на предметъ работы: книгу, тетрадь, руководѣліе, ручное ремесло, которые отражаютъ ихъ по направленію къ глазу. Чѣмъ лучше освѣщаются предметы работы, тѣмъ

болѣе легко происходитъ работа, меньше устаютъ глаза и тѣмъ рѣже нуждаются въ отдыхѣ. Работа днемъ при хорошемъ дневномъ освѣщеніи легче, чѣмъ работа вечеромъ или ночью при скудномъ, недостаточномъ. При работѣ вечеромъ глаза скорѣе и чаще устаютъ и требуется болѣе продолжительный отдыхъ для нихъ.

Но при искусственномъ освѣщеніи лампы испускаютъ много тепла, которое разогрѣваетъ лобъ, глаза, появляется головная боль, покраснѣніе глазъ. Для устранения этихъ неприятныхъ послѣдствій слѣдуетъ снабдить лампы абажурами изъ темнаго картона, лучше зеленого (подробности въ отдѣлѣ **свѣтъ**).

Прямое письмо имѣетъ большое преимущество передъ косымъ письмомъ, при которомъ ученикъ сильно утруждаетъ приспособляющій аппаратъ глазъ.

Продолжительная работа очень мелкими предметами сильно утомляетъ глаза въ особенности при скудномъ освѣщеніи и портитъ зрѣніе. Наборщики, часовщики, вышивальщицы, рукодѣльницы, швеи во избѣжаніе потери зрѣнія должны чередовать свою профессиональную работу съ пребываніемъ на чистомъ воздухѣ, прогулками, во время которыхъ полезно разсматривать отдаленные предметы. Нужно выработать привычку при работѣ употреблять оба глаза: не работать однимъ глазомъ, закрывая другой, какъ это дѣлаютъ часовщики и главнымъ образомъ работающіе съ микроскопомъ, иначе оба глаза не будутъ одинаково развиты.

Слѣдуетъ выработать умѣніе и желаніе хорошо разсматривать окружающую насъ среду, предметы, людей, явленія и отдавать себѣ всегда отчетъ въ видѣнномъ, сумѣть передать, пересказать видѣнное, благодаря этому изощряются уметвенныя способности, совершенствуется мозгъ.

При разсматриваніи предметовъ сосредоточивается на нихъ вниманіе, глаза поворачиваются въ ту сторону, приспособляясь къ разстоянію, при чемъ всѣ приборы глаза приходятъ въ работу: мышцы вращаютъ глаза въ разныя

стороны, рѣсничная мышца измѣняетъ кривизну хрусталика, сѣтчатая оболочка и нервныя окончанія раздражаются. Если такая работа продолжается долго, получается переутомленіе, усталость и неясность зрѣнія, расплывчатость.

ОТДѢЛЪ VIII.

ГЛАВА I.

Половая сфера.

Первое условіе для того, чтобы человекъ или дитя не причиняли себѣ невольнаго вреда, состоитъ въ знакомствѣ со всѣми отправленіями своего организма и съ гигиеной этихъ отправленій.

(Д-ръ Кошеварова-Руднева).

Разобравъ анатомію и фізіологію человѣческаго тѣла и мѣры личной гигиены по отношенію къ разнымъ органамъ, у насъ остается неразсмотрѣнный отдѣлъ **половой сферы**. Въ нее входятъ **половые органы** или, какъ они иначе называются, **органы дѣтородные**, органы **воспроизведенія**. **Половыми** эти органы названы потому, что то или другое устройство ихъ опредѣляетъ полъ даннаго индивидуума и которые строго, опредѣленно развиты у новорожденныхъ. **Дѣтородными** или органами **воспроизведенія** они называются потому, что эти органы имѣютъ назначеніе производить потомство, увеличить и поддерживать родъ человѣческій.

Во всемъ органическомъ мірѣ существуетъ два пола для цѣлей размноженія,—все стремится къ продолженію своего рода. Какъ міръ растений, такъ міръ животныхъ и царь природы—человекъ—имѣетъ основную задачу, основную цѣль: размноженіе и поддержаніе рода. Прототипомъ этого размноженія можетъ служить процессъ увеличенія въ числѣ дѣленіемъ и почкованіемъ тѣхъ микроскопическихъ единицъ—клетокъ, изъ которыхъ построены всѣ ткани и органы нашего тѣла. Правда, процессы дѣленія клѣ-

токъ имѣють цѣлью способствовать физиологическому равновѣсію тѣла, т.-е. возмѣщать увеличеніемъ числа клѣтокъ потери организма при исполненіи имъ многосложной функціи и работы. Тѣла растенія и животныхъ тоже состоятъ изъ такихъ маленькихъ единицъ—клѣтокъ, которыя размножаются путемъ дѣленія для замѣщенія отжившихъ клѣтокъ ихъ организма, и процессы обновленія такимъ путемъ совершаются непрерывно. Если бы не было процессовъ обновленія, стмиравшія клѣтки не замѣщались бы новыми, то происходило бы постепенное отмираніе тѣла растенія или животного и оно бы исчезло въ концѣ концовъ, перестало бы существовать. Что происходитъ въ одномъ организмѣ для цѣлей обновленія, происходитъ также во всемъ органическомъ мірѣ съ той только разницей, что дѣленіе, размноженіе клѣтокъ идетъ не только на пополненіе тратъ организма и возстановленіе этихъ тратъ, но и для увеличенія числа особей, сохраняя ихъ видъ, форму, родъ, иначе говоря для поддержанія потомства. Стремленіе къ производству потомства есть инстинктъ къ самосохраненію, къ повторенію своего я въ другихъ индивидуумахъ; если бы этого инстинкта не было, если бы не происходили постоянно процессы размноженія растеній и всѣхъ живыхъ существъ, населяющихъ міръ, то земля черезъ нѣкоторое время осталась бы голой, безъ растеній, міръ остался бы пустымъ безъ животныхъ и людей, иначе говоря жизнь бы прекратилась на землѣ. Но мы знаемъ фактъ безсмертія природы путемъ именно непрерывнаго размноженія всего живущаго, которое возможно при наличности въ мірѣ особей разнополыхъ: женскихъ и мужскихъ.

Оба пола имѣють отличающіе ихъ другъ отъ друга половые органы, при чемъ женскіе органы вырабатываютъ яйца, которыя должны быть оживлены или оплодотворены вырабатывающимся въ мужскихъ органахъ спеціальнымъ тѣломъ—сѣменемъ. Если этотъ мужской элементъ имѣеть

возможность проникнуть внутрь тѣла женскаго элемента, то происходитъ оплодотвореніе, послѣдствіемъ чего начинается развитіе новой особи, достигающей, по прошествіи извѣстнаго времени, строго опредѣленнаго для каждаго индивидуума, окончательнаго развитія, и жизнеспособности. Актъ оплодотворенія происходитъ различно среди растеній и животныхъ.

Растенія лишены свободнаго самостоятельнаго передвиженія, почему оплодотвореніе, т.-е. перенесеніе мужскаго пыльца на женскій цвѣтокъ, взаимоотношеніе тычинокъ и пестика для оплодотворенія и послѣдовательнаго формировація плода невозможно безъ участія посредника или третьяго элемента въ видѣ насѣкомыхъ или вѣтра. Послѣдній относитъ пылце на женскій цвѣтокъ, гдѣ происходитъ ихъ соединеніе и обмѣненіе. Насѣкомыя трогательно принимаютъ участіе въ увеличеніи экземпляровъ растеній тѣмъ, что, садясь на мужской цвѣтокъ, переносятъ на своихъ ножкахъ, на своемъ тѣлѣ приставшую мужскую пыль на однородный цвѣтокъ женскаго пола, давая такимъ образомъ возможность этимъ разнополымъ элементамъ соединиться воедино для цѣлей размноженія. Насѣкомыя такъ серьезно относятся къ этой спеціальной задачѣ, такъ внимательны въ исполненіи своей обязанности по отношенію къ растеніямъ, что никогда не ошибаются, никогда не перелетаютъ съ мужскаго цвѣтка на женскій разнаго вида, а всегда одного и того же вида.

Въ низшихъ животныхъ оба пола совмѣщаются въ одномъ недѣлимомъ и особенной дѣятельности внѣшнимъ образомъ не проявляютъ.

Животныя, способныя къ самостоятельному передвиженію, такъ или иначе исполняютъ эту функцію безъ посредниковъ. Напр., рыбы бываютъ мужскаго пола, содержація въ брюшной полости молоко или мужскую оплодотворяющую жидкость, и рыбы женскаго пола, содержація въ брюшной полости икру или женскія яйца. Самка-рыба въ извѣстное время года мечетъ икру или кладетъ свои

яйца въ воду, выбирая для этого безопасное мѣсто. Самецъ-рыба по инстинкту чувствуетъ это мѣсто, отыскиваетъ его, проплываетъ надъ выложенными яйцами, орошая ихъ своей оплодотворяющей жидкостью—молѡкомъ. Оплодотворенная такимъ образомъ икра черезъ извѣстный промежутокъ времени развивается въ молодое поколѣніе рыбъ. Мы видѣли, что мужской растительный элементъ безъ личнаго участія растительной особи, безъ его инициативы переходитъ на женскій элементъ; тоже самое рыбы не соприкасаются для этой цѣли другъ друга, тутъ дѣйствуетъ одинъ инстинктъ—подплыть къ икрѣ самки рыбы того же вида. Личность самки не интересуется самца, тутъ нѣтъ выбора, личнаго влеченія, исполняется только цѣль природы и больше ничего. Чѣмъ интеллектъ животнаго выше, тѣмъ больше личное участіе, свободный выборъ, взаимное влеченіе, тѣмъ больше примѣшивается поэзіи въ стремленіи выполнить свою роль въ мірѣ живыхъ существъ. Закону оплодотворенія и взаимнаго влеченія подчиняется весь животный міръ отъ самыхъ простыхъ позвоночныхъ до сложныхъ млекопитающихъ.

У птицъ оплодотворяется яйцо въ тѣлѣ курицы пѣтухомъ и пѣтухъ съ большою тщательностью выбираетъ себѣ курицъ: у него есть избранныя, любимыя и такія, которыхъ онъ не жалуется и не касается ихъ. Оплодотворенное маленькое зачаточное яичко на нѣкоторое время остается въ тѣлѣ курицы, тамъ растетъ, пріобрѣтаетъ всѣ свои составныя части: желтокъ, бѣлокъ, оболочку и твердую скорлупу и сносится курицей. Дальнѣйшему развитію изъ яйца цыпленка содѣйствуетъ человекъ: происходитъ подъ вліяніемъ тепла матери-курицы, которую на нихъ сажаютъ, пока внутри яйца не разовьется новое существо, пробивающее твердую скорлупу, и выходитъ наружу. Чувство материнства сильно развито въ курицѣ: она сидитъ на яйцахъ, слетаетъ на короткое время только поклевать, пока цыплятки не выведутся. За ней въ это время сильно

ухаживаетъ пѣтухъ, отецъ этихъ цыплятъ. Подъ вліяніемъ солнечнаго тепла или искусственнаго тепла, тоже выводятся изъ яицъ разныя птицы. Но у птицъ дальнѣйшая судьба яицъ зависитъ отъ воли человѣка (домашнія птицы) или разныхъ случайностей. Поэтому высшую форму размноженія представляютъ тѣ животныя, въ тѣлѣ которыхъ остается яйцо, оплодотворенное проникшимъ въ него сѣменемъ самца, столько времени, сколько нужно, чтобы изъ оплодотвореннаго яйца развилось вполне жизнеспособное существо, которое только тогда выталкивается изъ тѣла матери.

У млекопитающихъ и людей процессъ размноженія происходитъ только послѣ оплодотворенія женскаго яйца, въ тѣлѣ женскаго индивидуума мужскимъ элементомъ—сѣменемъ при тѣсномъ общеніи другъ съ другомъ; этимъ тѣснымъ общеніемъ исполняется самый главный факторъ жизни—безсмертіе всей природы. Яичко это остается въ тѣлѣ матери, питается ея соками, изъ него развиваются медленно и постепенно всѣ части тѣла, и достигнувъ развитія настолько, что можетъ жить внѣутробно, силами природы родится на свѣтъ.

ГЛАВА ЛІІ.

Въ тѣлѣ женщины заложены органы, которые вырабатываютъ яйца; это **яичники**. Яйцо по выходѣ изъ яичника попадаетъ въ **яйцепроводъ**, отсюда оно попадаетъ въ безопасное мѣсто—**матку**, въ которой, будучи оплодотворено, остается до срока рожденія на свѣтъ. Всѣ эти органы вмѣстѣ съ частями, лежащими наружи, называются **половыми органами**. На прилагаемыхъ рисункахъ видно взаимное отношеніе ихъ между собой (см. рис. 83, 84 и 85). Центральный органъ—это **матка**. Она представляетъ мясистый органъ, грушевидной формы, верхняя болѣе крупная часть—**тѣло**, нижняя узкая часть—**шейка**. Внутри матка имѣетъ полость

Женскіе
половые
органы.

Матка.

съ тремя отверстіями: два по бокамъ въ верхней части **Яйцеводы**. матки ведутъ въ полость **трубъ** или **яйцеводовъ** и одно отверстие въ нижней части шейки открывається въ полость **влагалища**. Влагалище представляетъ собой трубку, стѣнки которой почти соприкасаются другъ съ другомъ, и снизу

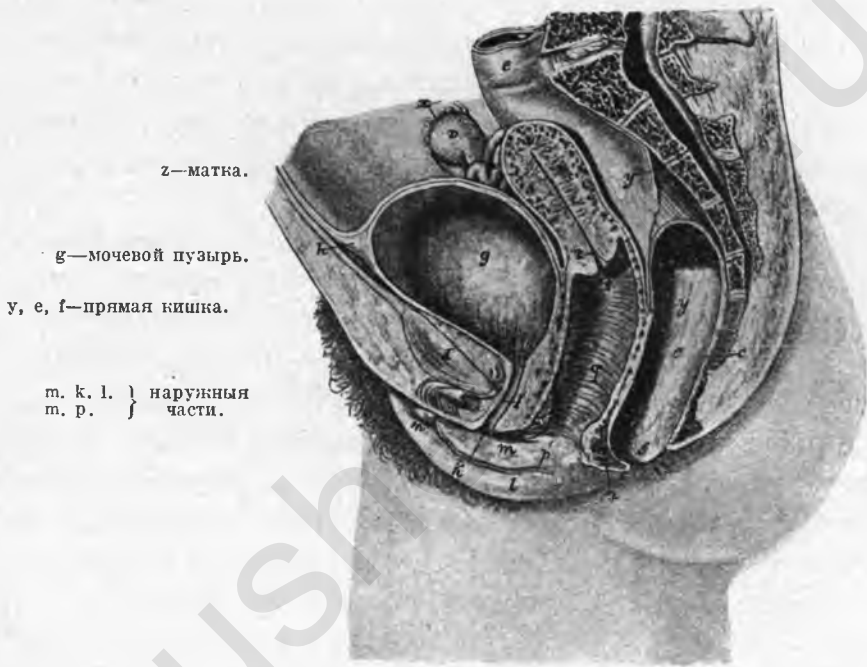


Рис. 83.

Наружныя и внутреннія части женскихъ половыхъ органовъ.

закрѣно особой перепонкой — **дѣвственной плевой**; въ послѣдней имѣется одно, иногда два небольшихъ отверстія, при помощи которыхъ весь половой аппаратъ сообщается съ наружнымъ воздухомъ.

Верхнія отверстія матки ведутъ въ **Фалопіевы трубы** или **яйцеводы**, наружный конецъ которыхъ расширяется воронкообразно.

Близко къ наружному концу расширеннаго конца **Яичники**. яйцевода прикрѣпляется съ каждой стороны по **яичнику**, — овальное тѣло, величиной меньше голубинаго яйца.

Всѣ внутренніе органы: матка, яичники и трубы лежатъ въ маломъ тазу, прикрѣпляются къ стѣнкамъ таза при помощи широкихъ и круглыхъ маточныхъ связокъ и находятся въ подвѣшенномъ состояніи.

Впереди матки лежитъ мочевой пузырь, открывающійся снаружи отверстіемъ мочеиспускательнаго канала; позади матки лежитъ прямая кишка съ наружнымъ заднепроходнымъ отверстіемъ.

Вполнѣ развитая матка взрослыхъ величиной въ среднюю грушу, при чемъ тѣло преобладаетъ надъ шейкой размѣрами. У новорожденныхъ дѣвочекъ матка очень мала,

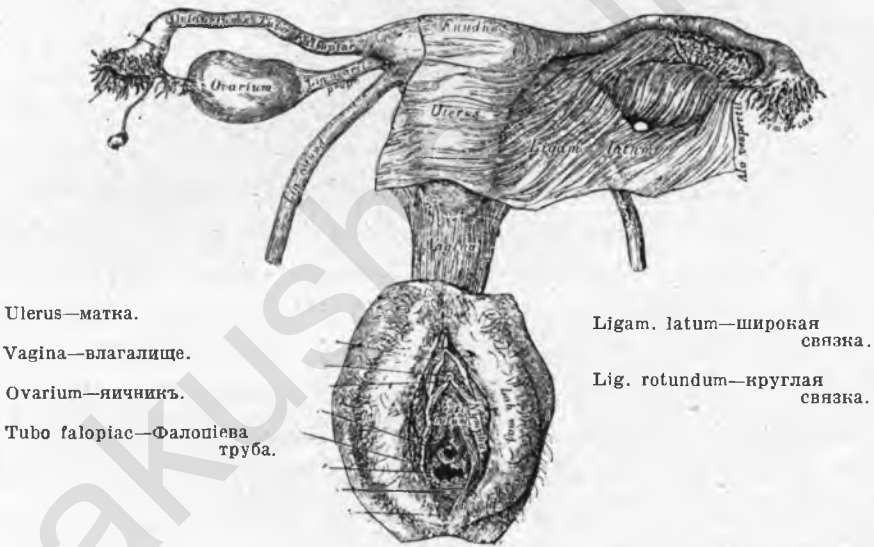


Рис. 84.

Женскіе наружные половые органы въ соединеніи съ внутреннимъ: маткой и яичниками.

тѣло ея представляется въ видѣ маленькаго придатка къ шейкѣ относительно крупной. Въ первые годы жизни матка растеть мало до періода полового развитія, когда отношенія между двумя частями мѣняются: тѣло увеличивается быстро, шейка мало и представляетъ какъ бы придатокъ: къ нему. Существуютъ различныя отклоненія отъ нормы

Отклонение в жизни мы встречаемъ: 1) полное отсутствие матки, 2) зачаточное состояніе, 3) дѣтская или не вполне развитая матка, несоотвѣтствующая своей величиной возрасту женщины. Другія части полового аппарата могутъ тоже представить отклоненіе в развитии; такъ, отсутствіе яичниковъ,

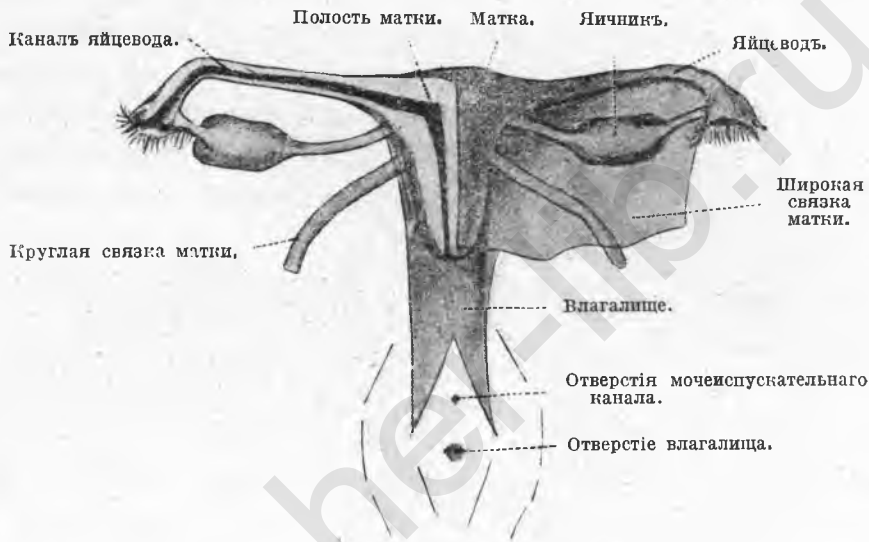


Рис. 85.

Матка съ яичниками.

зачаточное состояніе ихъ, отсутствіе влагалища, зарощеніе его и т. д. Всѣ эти пороки развитія и отклоненія относятся къ утробной жизни ребенка или представляютъ послѣдствія внѣутробнаго развитія.

Яичники играютъ большую роль в жизни женщины. Висятъ они на собственныхъ яичниковыхъ связкахъ, которыя могутъ растянуться чрезмѣрно, тогда яичники спускаются ниже и причиняютъ боль. Снаружи яичникъ состоитъ изъ зародышеваго эпителія, главную его часть составляютъ **фолликулы** или **Граафовы пузырьки**. Маленькіе пузырьки лежатъ группами, а достигшіе большаго размѣра—развитые—лежатъ отдѣльно. Вокругъ большихъ фолликуловъ замѣтно много сосудовъ, внутри нихъ находятся по-

лости съ жидкостью; на одной какой-нибудь сторонѣ полости скопляются клѣтки, въ серединѣ между клѣтками лежитъ **яйцо**. Приблизительно черезъ каждыя 3—4 недѣли одинъ изъ фолликуловъ достигаетъ зрѣлости, придвигается къ наружной поверхности яичника, разрывается и находящееся въ немъ яйцо выходитъ наружу. Освобожденное яичко странствуетъ около расширеннаго конца яйцевода, попадаетъ въ него и отсюда черезъ внутреннее отверстіе переходитъ въ матку.

Къ этому времени происходитъ періодическій значительный приливъ крови ко всѣмъ половымъ органамъ женщины: внутренняя слизистая оболочка матки набухаетъ или припухаетъ, отрывается отъ мускульной стѣнки и выбрасывается вмѣстѣ съ яйцомъ; если послѣднее не оплодотворилось на своемъ пути, происходитъ истечение крови изъ матки, которая черезъ отверстіе въ дѣвственной плевѣ выходитъ наружу. Отдѣленіе крови продолжается нѣсколько дней отъ 3 до 5—7, послѣ чего истечение крови останавливается, кровь отливаетъ отъ внутреннихъ половыхъ органовъ и образуется новая молодая слизистая оболочка въ маткѣ. Это періодическое появленіе крови изъ половыхъ частей называется **менструаціей** или **регулами**, Менструація. менструація находится въ связи съ назрѣваніемъ, лопаніемъ **фолликулъ** и выходженіемъ изъ него яйца, что называется **овуляціей**. Каждая дѣвочка въ періодѣ отъ 10 до 15 лѣтъ получаетъ свои регулы въ первый разъ, которые разъ появившись, повторяются регулярно черезъ 3—4 недѣли. Иногда бываетъ такъ: регулы появились и долго не повторяются (нѣсколько мѣсяцевъ, годъ), затѣмъ онѣ уже начинаютъ появляться каждый мѣсяць, при чемъ для каждой личности сроки появленія регулъ разные: у однихъ приходятъ черезъ 3—3½ недѣли, у другихъ черезъ 2 недѣли, 4 нед. и рѣже. Съ момента первыхъ регулъ начинается **періодъ полового развитія** или **переходный періодъ**, имѣющій свои особенности. Нормальнаго развитія дѣвущка, поло-

вые органы которой не представляют отклоненія отъ нормы, переносятъ свои регулы совершенно безболѣзненно, продолжаетъ въ это время свои обычныя работы и занятія и не испытываетъ при этомъ никакихъ непріятныхъ ощущеній. Да такъ это и должно быть, такъ какъ регулы вполнѣ фізіологическое явленіе, указывающее только на то, что дѣвочка развивается, ея спеціальныя органы выходятъ изъ состоянія дѣтства, начинаютъ функционировать. Къ сожалѣнію, въ настоящее время очень много дѣтей, подростковъ, молодыхъ дѣвицъ и женщинъ, которыя сильно страдаютъ при этомъ естественномъ фізіологическомъ процессѣ. Боли въ животѣ и поясницѣ при регулахъ бываютъ разной интенсивности: отъ едва ощутимой до сильной, жестокой, вынуждающей оставаться въ постели; подчасъ боли сопровождаются тошнотой, рвотой, нервными припадками, головными болями, отсутствіемъ аппетита и сна. За время болѣзненныхъ ощущеній при регулахъ получается упадокъ силъ, ослабленіе организма, изнуреніе, въ промежуткѣ до слѣдующихъ кровей силы начинаютъ подниматься, здоровье улучшается, но при наступленіи новыхъ регулъ опять страданія, новыя мученія. Бѣдныя страдалицы доходятъ до полнаго изнуренія и истощенія. Такія рѣзкія явленія бываютъ все-таки не такъ ужъ часто, — скорѣе боли довольно сильныя, безъ тошноты и рвоты, но такъ болитъ низъ живота и спина, что трудно вести свои обычныя занятія. Покойное положеніе въ постели, согрѣвающая компрессъ или резиновый мѣшокъ съ горячей водой на низъ живота, опорожненіе кишечника, легкая діета успокаиваетъ большею частью эти боли. Этими домашними мѣрами можно пользоваться до совѣта спеціалиста-врача, къ которому непременно слѣдуетъ обращаться для отысканія причины такихъ рѣзкихъ болей, полѣчиться для облегченія ихъ. Болѣзненные ощущенія при регулахъ большей частью зависятъ отъ искривленія матки, неправильнаго ея положенія, загиба напередъ или назадъ, отъ

Болѣзнен-
ность ре-
гуль.

Гигіена это-
го періода.

очень длинной узкой шейки, недоразвитой слишком маленькой матки, суженія отверстія, словомъ во всѣхъ случаяхъ, когда кровь встрѣчаетъ препятствіе для свободнаго стока. Разъ врачомъ будетъ найдена причина въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ, то избавить больныхъ отъ страданія всегда можно. Иногда регулы бываютъ слишкомъ часты или продолжительны, потери крови очень значительны, что можетъ вызвать малокровіе, слабость организма; съ другой стороны бываютъ рѣдкія, скудныя регулы, что зависитъ отъ общей слабости организма, значительной степени малокровія, недостаточнаго развитія матки и полового аппарата. Помимо уклоненія въ развитіи половых органовъ всѣ перечисленныя ненормально болѣзненные ощущенія могутъ появиться какъ послѣдствіе неправильнаго воспитанія, погрѣшностей въ діетѣ, неосторожности въ жизненномъ режимѣ, отъ неправильно устроенныхъ частей костюма. Ежемѣсячные приливы крови къ половымъ органамъ, отхожденіе слизистой оболочки матки вмѣстѣ съ яйцомъ, превращающее всю внутреннюю поверхность матки въ обширную рану, необходимость заживленія этой раны путемъ образованія новой слизистой оболочки дѣлають крайне ранимымъ весь половой приборъ, легко подверженнымъ вреднымъ вліяніямъ и заболѣваніямъ. Почему въ періодѣ регуль рекомендуется быть осторожнымъ, внимательнымъ къ себѣ, оберегаться всего, что можетъ принести вредъ. Сильныя, сотрясающія все тѣло движенія (танцы, прыганье, бѣгъ, гимнастика, физическія упражненія, продолжительное хожденіе) такъ же, какъ верховая ѣзда, катанье на конькахъ и хожденіе на лыжахъ воспрепятствуютъ во время регуль. Крайне вредно и губительно дѣйствуютъ на организмъ и усугубляють болѣзненные явленія во время регуль: привычка затягивать животъ и нижнюю часть груди корсетомъ, который нисдавливаетъ внутренности живота, производя тѣмъ давленіе на матку; переполненіе кишечника; задержка мочи; чрезмѣрный физи-

ческий трудъ; переутомленіе; поднятіе тяжести; безсонныя ночи.

Г Л А В А ІІІ.

Переходный
возрастъ и
особенности
его.

Возрастъ полового созрѣванія дѣлаетъ организмъ вообще очень ранимымъ и воспріимчивымъ къ заболѣваніямъ: всѣ болѣзни легче всего развиваются именно въ этомъ періодѣ, почему требуется особенно заботливое отношеніе къ ребенку въ это время. Семья и школа должны позаботиться, чтобы самый періодъ полового созрѣванія протекалъ правильно; нужно установить для ребенка въ это время благопріятныя условія тѣлесной и психической гигиены, такъ какъ духовная и физическая организація благодаря созрѣванію полового аппарата переживаютъ тяжелыя и рѣзкія перемѣны. Такъ, тонкія, длинныя, угловатыя формы округляются благодаря отложенію подкожнаго жира около костей и мышцъ; происходитъ быстрый общій ростъ тѣла, появляется потребность производить побольше движенія, костная система мѣняется сообразно половымъ особенностямъ: грудная клѣтка вся расширяется, особенно въ плечахъ, книзу становится уже, начинается образовываться талія; тазъ становится шире и короче. Грудныя железы начинаютъ увеличиваться, на лобкѣ, наружныхъ половыхъ частяхъ, подъ мышками появляются волосы (**добавочные половые признаки**).

Нравственный обликъ дѣтей тоже мѣняется: дѣвочка становится болѣе замкнутой, углубляется въ свой внутренній міръ, часто задумывается, прежняя обстановка меньше ее удовлетворяетъ: она мѣняетъ игры, занятія, становится болѣе впечатлительной, обидчивой, слезливой, словомъ, ея психика мѣняется такъ же, какъ физическій обликъ, дѣлается болѣе ранимой. Всѣ описанныя перемѣны въ физическомъ и нравственномъ обликѣ ребенка-дѣвочки въ началѣ періода полового созрѣванія она инстинктивно чувствуетъ, переживаетъ, но не ясно сознаетъ и не понимаетъ

всего происходящаго въ ней. Тутъ необходима умѣлая подготовка ребенка къ предстоящимъ перемѣнамъ въ его организмѣ. Каждая мать или воспитательница въ семьѣ должна быть настолько знакома съ вопросомъ функціи половой сферы, чтобы сумѣть въ свое время разъяснить дѣвочкамъ о предстоящихъ измѣненіяхъ въ ихъ организмѣ, подготовить ихъ ко всѣмъ тѣмъ перемѣнамъ тѣла и духа, какія происходятъ въ ней. Нерѣдки случаи сильнаго испуга, страха при появленіи первыхъ регуль у дѣтей, которыхъ не сумѣли предупредить: они не знаютъ, что съ собой дѣлать, не всегда сообщаютъ матери, и это ведетъ къ тому, что они ходятъ въ грязномъ бѣльѣ, не моются, получаютъ мѣстные ссадины, ранки и вредныя послѣдствія отъ всего этого. Съ другой стороны, есть случаи какой-то радости, восторга отъ первыхъ регуль, является сознаніе гордости, — дѣвочка начинаетъ считать себя взрослой. То и другое состояніе ведетъ къ нежелательнымъ послѣдствіямъ, которыя не имѣли бы мѣста, если бы дѣтей познакомили въ удобопонятной формѣ, что съ ними происходитъ.

Гигіена переходнаго возраста.

Для удовлетворенія особенности тѣла и духа въ это время взрослые должны быть чуткими и внимательными къ дѣтямъ: не раздражать ихъ напрасно, не отягощать ихъ чрезмѣрно занятіями, умственными и физическими, дать имъ больше питанія въ цѣляхъ усиленнаго роста организма, чистый воздухъ пребываніемъ на дворѣ, прогулками. Школьный режимъ, который до переходнаго періода переносился дѣтьми довольно легко, становится для нихъ въ это время иногда тяжелымъ: имъ подчасъ трудно справиться со школьными занятіями, — является ослабленіе памяти и вниманія. Какъ разъ въ это время занятія становятся болѣе сложными и трудными, такъ какъ переходный возрастъ совпадаетъ съ III, IV и V классами гимназій, гдѣ запросы со стороны программы и преподавательскаго персонала становятся болѣе сложными. По

мнѣнію врачей и гигиенистовъ необходимо какъ разъ въ это время предьявлять къ дѣтямъ меньше требованій, не такъ много задавать, облегчить имъ учебный трудъ. Статистика указываетъ, что много чисто-школьныхъ заболѣваній падаетъ вслѣдствіе большей ранимости организма именно на этотъ возрастъ: малокровіе, пляска св. Витта, головныя боли, нервныя разстройства, душевныя разстройства особенно часто проявляются именно въ это время. Нужно особое наблюденіе и надзоръ, чтобы все это во-время подмѣтить, не запустить и своевременно посовѣтоваться о режимѣ ребенка.

Въ этомъ же возрастѣ у дѣвочки проявляется интересъ къ своей внѣшности, къ нарядамъ, появляются бантики, желаніе причесаться, одѣться къ лицу, желаніе нравиться и бессознательное, чистое нравственное влеченіе къ другому полу для обмѣна мыслей, рѣшенія міровыхъ важныхъ вопросовъ и т. д. Укрѣпленіемъ общаго здоровья, разумными развлеченіями: физическими упражненіями на внѣшнемъ воздухѣ, прогулками, катаньемъ верхомъ, на конькахъ укрѣпляется здоровье; театръ, музыка, разумное чтеніе, соотвѣтственное толковое объясненіе непонятныхъ имъ явленій жизни развлекаетъ ихъ и успокаиваетъ нервную систему.

Менструальный періодъ для всякой женщины тянется приблизительно около 35 л., т.-е. регулы первый разъ показываются отъ 10 до 15 лѣтъ, и женщина перестаетъ ихъ носить около 50 л. Но тутъ встрѣчается тоже много индивидуальныхъ особенностей: такъ извѣстны случаи крайне ранняго появленія регулъ: у 3—4-лѣтнихъ дѣтей, въ возрастѣ 7, 8—9 лѣтъ и какъ крайне рѣдкое явленіе у новорожденныхъ дѣтей. Съ другой стороны, бываетъ слишкомъ раннее прекращеніе регулъ въ 20—25—30 лѣтъ. вмѣсто нихъ устанавливаются иногда періодическія, замѣнительныя потери крови изъ носа, легкихъ, ушей, кишекъ. Во всѣхъ подобныхъ ненормальныхъ случаяхъ необходимо обратиться къ врачу, такъ какъ причина лежитъ въ общей организаціи,

слабости, малокровіи, по устраненіи которыхъ функція половой сферы можетъ возстановиться.

Бываютъ случаи, что женщина въ 50 лѣтъ перестала носить свои регулы, а черезъ нѣсколько лѣтъ они вновь начинаютъ ее беспокоить. Въ такихъ случаяхъ слѣдуетъ всегда серьезно относиться, такъ какъ подобныя явленія бываютъ какъ слѣдствіе болѣзни, развитія злокачественнаго новообразованія, рака. Въ раннемъ стадіи дѣлають операціи и тѣмъ спасаютъ жизнь, а въ запущенныхъ случаяхъ время для операціи пропущено, и человекъ предоставленъ тяжкимъ и длительнымъ страданіямъ. Также серьезно нужно относиться къ истеченію изъ половыхъ частей обильныхъ бѣлыхъ, желтыхъ гнойныхъ бѣлей, которыя всегда должны быть лѣчимы. Незначительное увлажненіе половыхъ частей фізіологическимъ секретомъ — нормальное явленіе.

Наружныя половыя части должны содержаться въ чистотѣ, такъ же какъ все тѣло: необходимо подмываться слегка тепловатой водой 2 раза въ день утромъ и вечеромъ, во время регулъ не охлаждать ноги и тѣло, избѣгать переутомленія, вести правильный образъ жизни: побольше быть на свѣжемъ воздухѣ, пораньше ложиться спать, ѣсть умѣренно, но сытно, избѣгать острыхъ кушаній, спиртныхъ и возбуждающихъ напитковъ, не носить высокихъ каблукъ, дающихъ при ходьбѣ сильное сотрясеніе всего тѣла, не стягиваться тесемками въ талии, узкими платьями и корсетами. Тѣло молодой дѣвушки такъ прекрасно своей свѣжестью, красотой формъ, что она вполне можетъ обходиться безъ подобныхъ прикрасъ и стягиванія своей талии, что совсѣмъ некрасиво, не художественно.

Гигіена половыхъ частей.

ГЛАВА LIV.

При супружескомъ сожителствѣ яйцо, выходящее изъ яичника, на своемъ пути къ маткѣ и въ ней самой встрѣчается съ мужской оплодотворяющей жидкостью. Оно оплодо-

Беременность и гигиена этого періода.

творяется, слизистая оболочка, припухшая вслѣдствіе прилива крови не извергается въ этомъ случаѣ, яйцо залегаетъ въ этой мягкой рыхлой, бархатистой слизистой оболочкѣ, въ крови которой находитъ для себя достаточно питанія. Женщина становится беременной (см. рис. 86 и 87). Въ маткѣ яйцо растетъ, внутри его развивается плодъ, который, достигнувъ жизнеспособности, изгоняется мышечными сокращеніями матки, усиліями самого ребенка и работой всего организма матери изъ полости матки, т.-е. онъ рождается. Беременность продолжается 10 лунныхъ мѣсяцевъ, или 281 день, и за все это время регуль женщина не носитъ. Въ это время молочныя железы увеличиваются, въ нихъ накапливается молоко и къ моменту появленія ребенка, мать можетъ ему дать природой назначенное ему питаніе, материнское молоко. Во время беременности женщина должна вести правильный образъ жизни: не переутомляться трудомъ физическимъ или умственнымъ, питаться легкой питательной, удобоваримой пищей, достаточно спать, имѣть не утомительныя, не слишкомъ продолжительныя прогулки, не носить тяжестей, нигдѣ не стягивать свое тѣло тесемками, корсетомъ или платьемъ. На животъ нужно одѣвать специально приготовленный по фигурѣ бандажъ для покоя беременной матки и во избѣжаніе чрезмѣрнаго растяженія брюшной стѣнки, которая безъ бандажа становится вялой, мало способной оказывать свою помощь при актѣ родовъ и опороженіи кишечника. За освобожденіемъ пузыря и кишечника слѣдуетъ строго слѣдить. Чистота тѣла должна быть самая щепетильная, половыя части, область ягодицъ слѣдуетъ обмываніями содержать въ чистотѣ. Груды подготавливать для кормленія ежедневными обмываніями. Окружающіе— мужъ, родственники должны оберегать будущую мать отъ излишнихъ заботъ, непріятностей и волненій, такъ какъ это все вредно отражается на ней самой и на развивающемся въ ней ребенкѣ. Время родовъ слѣдуетъ обставить правильно, чтобы они прошли безъ осложненій.

Необходимо помнить, что появленіе регуль есть только первый симптомъ начала сформированія организма, но не моментъ для начала функціонированія въ смыслѣ размноженія. Конечно, разъ созрѣваетъ яйцо, при благопріятныхъ для этого условіяхъ, оно можетъ оплодотвориться и наступаетъ беременность, кончающаяся рожденіемъ ребенка; но для послѣдней задачи и функціи женскаго организма нужно дождаться полнаго гармоничнаго развитія его. Полная зрѣлость женщины наступаетъ къ 23 годамъ, у мужчинъ къ 25 годамъ, — къ этому возрасту оканчивается ростъ и развитіе всѣхъ органовъ тѣла. Мозгъ къ этому времени вполне развитъ; костная система окрѣпла; органы грудной и брюшной полостей исполняютъ вполне правильно свою работу; мышечная система достаточно развита и окрѣпла, словомъ, человекъ представляетъ гармонію тѣла и духа. Поэтому ранніе браки не должны имѣть мѣста: дѣвушка можетъ выходить замужъ не раньше 23-хъ лѣтъ. До этого возраста не вполне сформированный организмъ ея съ ущербомъ для будущаго своего здоровья справляется съ задачами материнства. Въ 23 года въ расцвѣтѣ всѣхъ физическихъ и моральныхъ силъ женщина можетъ справиться съ предстоящими ей трудными и сложными обязанностями жены, матери, воспитательницы и хозяйки.

Всякая дѣвушка и женщина обязана прислушиваться къ разумнымъ совѣтамъ по вопросамъ половой жизни и общаго здоровья, должна искать этихъ совѣтовъ. Она

Понятіе о зрѣлости женщины.



Рис. 86.

Яичко, погруженное въ отпадающую оболочку; схематическій рис. *dv* = отпадающая оболочка; *o* = яичко.

Условія, вліяющія на здоровье потомства.

отвѣчаетъ не только за свое здоровье передъ своей со-
вѣстью, но какъ производительница потомства, она обязана
беречь себя; оберегать свое здоровье, усваивать совѣты

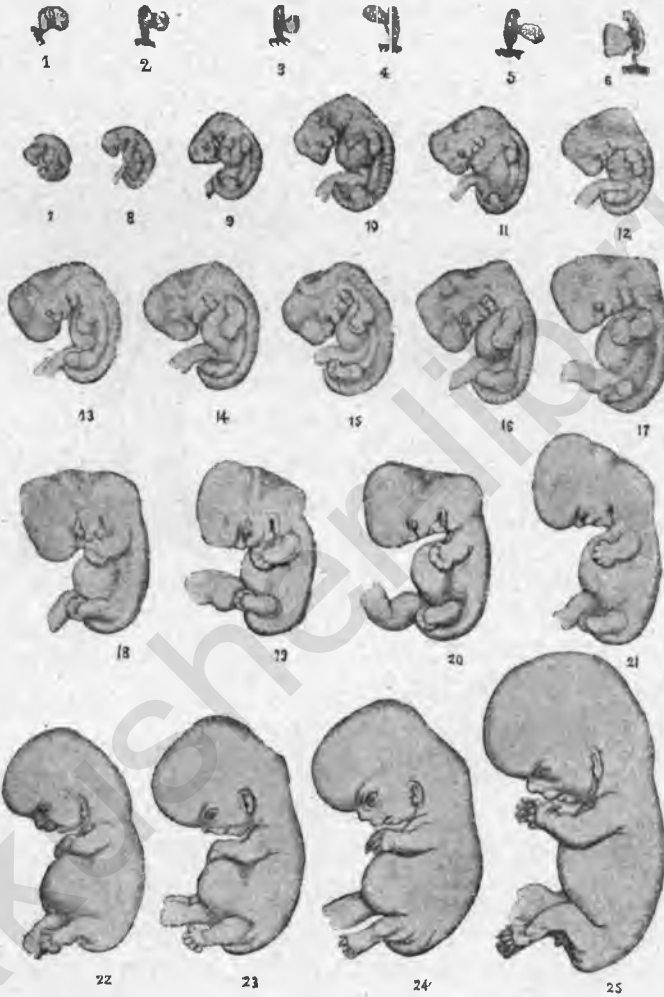


Рис.. 87.

Стадіи развитія человеческого тѣла. Человѣческіе зародыши при одинако-
вомъ увеличеніи отъ 2 до 10 недѣль.

гигіены, и отвѣтственна передъ потомствомъ, обществомъ
и государствомъ, ибо только здоровая физически и мо-
рально женщина производитъ здоровое, полезное, работо-
способное потомство.

Кромѣ того, для производства здороваго потомства необходимо союзъ двухъ здоровыхъ людей; не одержимыхъ болѣзнями и уродствами, которыя передаются по наслѣдству отъ родителей къ дѣтямъ. Болѣзни мозга, нервной системы, умственные и психическія разстройства чаще всѣхъ другихъ передаются дѣтямъ; также чахотка, сильное малокровіе, слабая организація переходятъ къ дѣтямъ.

Но самая серьезная наслѣдственность—это болѣзнь сифилиса: супруги заражаютъ другъ друга и передаютъ ее потомству.

Слишкомъ большая разница возраста супруговъ тоже вредно отражается на дѣтей, самая большая разница можетъ быть, если мужъ старше жены на 5—10 лѣтъ. Близкое родство супруговъ даетъ слабое потомство, ведетъ къ вырожденію рода, почему браки между двоюродными братьями и сестрами, дядей и племянницей не должны имѣть мѣста.

У маленькихъ дѣтей слѣдуетъ соблюдать тщательную чистоту половыхъ органовъ, обмывая ихъ водой, нужно избѣгать красноты и раздраженіе въ этихъ мѣстахъ, которыя развиваются при грязномъ содержаніи. При несоблюденіи мѣстной чистоты, краснотѣ, сыпяхъ и прѣлости развивается у дѣтей зудъ; они чешутся и трогаютъ свои органы, въ которыхъ вслѣдствіе дотрогиванія развиваются особые ощущенія. Эти ощущенія нравятся дѣтямъ, почему они стремятся повторять эти ощущенія, и въ результатѣ у нихъ является дурная привычка къ онанизму, ведущая къ крайне вреднымъ для здоровья послѣдствіямъ. Появленіе маленькихъ глиствъ въ заднемъ проходѣ при выползаніи ихъ наружу тоже вызываетъ зудъ и раздраженіе въ половыхъ частяхъ. Наказаніе розгами даетъ раздраженіе области половыхъ органовъ и окружающихъ поверхностей, а всякое **раздраженіе** можетъ повести къ развитію дурной привычки, выше упомянутой. Дѣти, занимающіяся онанизмомъ, слабы, хилы, блѣдны, нервны, мало способныя, умственно отстающія

съ наклонностями къ половымъ излишествамъ и извращеніямъ въ дальнѣйшей жизни.

Во избѣжаніе всякихъ раздраженій половыхъ органовъ дѣтей слѣдуетъ обмыванія производить крайне осторожно, лѣчить глисты, прѣлость и мѣстныя сыпи и искоренять наказаніе розгами.

Вотъ все, что я считаю возможнымъ сказать вамъ, мои юныя слушательницы, объ устройствѣ, функціи и проявленіи половой сферы и тѣхъ мѣрахъ гигиены, которыя необходимо вамъ знать, исходя изъ мнѣнія, высказаннаго извѣстной русской женщиной-врачомъ Кашеваровой-Рудневой, и съ которымъ я вполне согласна: **первое условіе для того, чтобы человекъ или дитя не причиняли себѣ невольнаго вреда, состоитъ въ знакомствѣ со всѣми отправлениями своего организма и съ гигиеной этихъ отправленій.** И дѣйствительно, разъ дѣвушка знаетъ устройство и функціи ея тѣла и половой сферы, то она должна быть строга къ себѣ и другимъ; не позволять легкомысленныхъ поступковъ по отношенію къ себѣ и самой относиться къ людямъ серьезно: быть отвѣтственной за послѣдствія своихъ поступковъ, ибо зная все, она не можетъ оговориться: **я этого не знала.** Душа и тѣло должны быть чисты: съ этой чистотой слѣдуетъ вступать въ жизнь. Стремясь сохранить свою душевную и тѣлесную чистоту, она въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ сумѣетъ ориентироваться и отличить хорошее отъ дурного; гдѣ не разберется по отсутствію опыта, тамъ ей подскажетъ инстинктъ самосохраненія, собственная душевная чистота. Ея симпатіи не можетъ привлечь нехорошій ненормальный извращенный типъ.

Часть II.

ГЛАВА I.

Одежда.

Наше тѣло **вырабатываетъ** очень большое количество тепла разными функціями. Отдаетъ свое тепло окружающей сферѣ, при чемъ какъ выработка, такъ и отдача тепла регулируются очень цѣлесообразно, въ зависимости отъ степени нагрѣванія окружающей насъ среды. Въ холодной средѣ тѣло отдаетъ свою теплоту, въ теплой, наоборотъ, получаетъ тепло извнѣ.

Одежда, покрывая все тѣло человѣка, предохраняетъ его отъ чрезмѣрно рѣзкихъ вліяній холода и тепла, сохраняетъ экономію тепла, необходимаго для жизни.

На одежду поэтому смотрятъ какъ на **тѣсный домъ**; она предназначена для защиты насъ отъ крайне вредныхъ, **разрушительныхъ вліяній природы**; въ смыслѣ **продолжительнаго усиленнаго дѣйствія холода, жара, вѣтра, дождя**, поэтому одежда должна удовлетворять слѣдующимъ требованіямъ: одежда должна **защитить отъ рѣзкихъ воздѣйствій** климата, не нарушая тепловой экономіи организма; не должна производить никакого давленія на органы тѣла; не должна препятствовать **каждому испаренію**. При помощи одежды, разъ она не цѣлесообразно сдѣлана, развиваются **разныя расстройства**; кромѣ того, она же можетъ служить **источникомъ зараженія** заразными болѣзнями.

Свойство
тканей.

Одежда строится изъ тканей, а ткани всё состоятъ изъ переплетающихся между собою волоконъ, лежащихъ не плотно другъ къ другу, но оставляющихъ между собой небольшія отверстія, или поры, наполненные воздухомъ. Это свойство ткани—порозность способствуетъ сохраненію нашимъ тѣломъ тепла, такъ какъ воздухъ, наполняющій эти поры,—плохой проводникъ тепла, и отнимаетъ отъ поверхности тѣла его мало. Отсюда, чѣмъ матерія пушистѣе, чѣмъ больше въ ней поръ, тѣмъ больше она содержитъ воздуха, тѣмъ теплопроводность ея меньше, и тѣмъ лучше она насъ грѣетъ. Она сохраняетъ вблизи поверхности тѣла слой воздуха, который мало разнится отъ температуры тѣла и тѣмъ даетъ намъ чувство пріятной теплоты. Всё пушистыя, ноздреватыя, съ большимъ количествомъ поръ матеріи, какъ мѣха, пуховыя вещи, шерстяныя, ватныя, валеныя — больше насъ грѣютъ и употребляются нами зимой. Въ шерстяныхъ тканяхъ волокна короче, ворсистѣе, поръ больше, и слой воздуха въ нихъ больше, чѣмъ въ бумажныхъ, а въ послѣднихъ больше, чѣмъ въ льняной и шелковой; въ лѣтнее время—бумажныя, льняныя и шелковыя ткани въ употребленіи больше.

Порозность имѣетъ еще большое значеніе въ томъ смыслѣ, что допускаетъ обмѣнъ воздуха вблизи поверхности тѣла съ воздухомъ окружающей среды, способствуя вентиляціи воздуха подъ платьемъ. Кромѣ того, не задерживаетъ испаренія воды съ поверхности тѣла, такъ что потъ не остается на кожѣ, а испаряется совершенно свободно. Если взять ткань непроницаемую — резиновые плащи, то испарина на тѣлѣ задерживается, что даетъ ощущеніе непріятное и приноситъ вредъ.

Другое важное свойство матеріала для одежды это гигроскопичность его, т.-е. способность поглощать влагу съ поверхности тѣла и изъ окружающей среды. Влага поглощается волокнами, въ порахъ тканей же воздухъ остается,

значить, ткань, поглощающая влагу съ поверхности тѣла, не перестаетъ сохранять его тепло. Ткани, поглощающія быстро испарину тѣла, поддерживаютъ сухость его и функцію кожи, въ то же время онѣ медленно высыхаютъ и тѣмъ даютъ весьма малое охлажденіе тѣла. Шерсть обладаетъ свойствомъ гигроскопичности больше всѣхъ тканей; за ней слѣдуютъ бумажныя ткани, шелковыя и наименьшей гигроскопичностью отличаются льняныя, т.-е. послѣднія, быстро поглощая влагу, быстро же ее отдаютъ, вслѣдствіе чего тѣло рѣзко охлаждается испареніемъ и тратой тепла на согрѣваніе полотна.

Страдающіе ревматизмомъ, подверженные простуднымъ заболѣваніямъ, во время эпидемій заразныхъ болѣзней, какъ холера, тифъ и въ лихорадочныхъ мѣстностяхъ должны избѣгать употребленія полотнянаго бѣлья или сверхъ него одѣвать шерстяныя издѣлія.

Влага впитывается не только волокнами тканей, но можетъ заполнять всѣ ихъ поры; тогда мы говоримъ о промачиваніи тканей водой, и эта вода можетъ быть отжата. Разъ вода проникла въ поры и воздухъ изъ нихъ вытѣсненъ, то защита тѣла отъ вліянія внѣшняго воздуха значительно падаетъ, ибо вода—плохой проводникъ тепла—отнимаетъ его очень много отъ тѣла. Въ шерстяныхъ тканяхъ мокрыхъ—въ порахъ все же остается нѣкоторое количество воздуха: онѣ и мокрая продолжаютъ еще поддерживать тепло тѣла, а льняныя и бумажныя матеріи промокаютъ сплошь, вытѣсняя весь воздухъ изъ промежутковъ. Если одежда будетъ строиться изъ легкой, теплой, порозной и гигроскопической ткани, то опасность охлажденія тѣла значительно падаетъ. Такимъ требованіямъ удовлетворяютъ хорошія шерстяныя ткани и бумажныя, выработанныя рыхло съ большими промежутками, а льняныя самыя неблагоприятныя. Можно рекомендовать на основаніи разобранныхъ свойствъ носить нижнее бѣлье бумажное, къ чему мы, русскіе, плохо привыкаемъ, тогда какъ на Западѣ это

давно уже признано и съ большимъ трудомъ можно найти полотняное бѣлье.

**Цвѣтъ
одежды.**

Цвѣтъ одежды имѣетъ большое значеніе въ смыслѣ поглощенія лучистой теплоты солнца: бѣлыя ткани отражаютъ лучистую теплоту больше другихъ, а поглощаютъ лучистой теплоты меньше другихъ. Второе мѣсто занимаютъ ткани **свѣтлыхъ** тоновъ, затѣмъ красныя, синія, и наиболѣе поглощаютъ лучи солнца **черныя цвѣта**. Лѣтомъ во время жары всѣ стремятся одѣваться въ свѣтлыя ткани, избѣгая черныя цвѣта, въ которыхъ чувствуется очень жарко.

Темныя ткани поглощаютъ и долго удерживаютъ пахучіе газы изъ окружающаго воздуха, этимъ особенно отличаются черныя цвѣта. Меньше всѣхъ поглощаютъ пахучіе газы бѣлыя и свѣтлыя ткани; если приходится работать въ атмосферѣ, гдѣ выдѣляются пахучіе газы: **въ аптекахъ, въ нѣкоторыхъ мастерскихъ, въ больницахъ, въ анатомическомъ театрѣ** слѣдуетъ всегда одѣвать свѣтлыя платья, не шерстяныя, къ которымъ помимо запаха пристають и задерживаются микроорганизмы.

**Содержаніе
въ чистотѣ
платья.**

Содержаніе въ чистотѣ носимаго платья имѣетъ весьма важное значеніе для правильнаго отправленія организма. Внѣшняя **пыль**, попадая на поверхность платья, мало-помалу проникаетъ черезъ ея поры, пропитываетъ ихъ и доходитъ до нашего тѣла. Тамъ она встрѣчается съ **испареніями пота**, въ которыхъ находятся вредныя для организма вещества: **соли, жиры, азотныя вещества**; на поверхности тѣла находятся **слущенный эпидермисъ, выдѣленія солевыхъ железъ—сало**; послѣднее, оставаясь на тѣлѣ, разлагается, дѣлается прогорклымъ, развиваетъ летучія жирныя кислоты, имѣющія **противный специфическій запахъ**. Все это, смѣшавшись съ пылью нашей одежды, образуетъ грязную густую массу на нашемъ тѣлѣ и внутренней сторонѣ платья. Въ мѣстахъ, прилегающихъ близко къ тѣлу—**въ подмышечныхъ впадинахъ**—прямо складъ грязи, придаю-

щій скверный запахъ платьямъ нечистоплотныхъ людей. Продукты разложенія органической грязи на одеждѣ проникаютъ въ воздухъ, окутывающій наше тѣло, портить его и тѣмъ нарушаетъ правильность кожного и легочнаго дыханія.

Но самое вредное это распространеніе **заразныхъ болѣзней при помощи загрязненнаго платья**, въ которое проникли болѣзнетворныя **бациллы холеры, тифовъ, дифтерита, скарлатины, дезинтеріи, кори, сибирской язвы и др.**

Все вышеизложенное дѣлаетъ для васъ вполне яснымъ то отношеніе, какое мы должны имѣть къ нашей одеждѣ. Чистота должна быть самая щепетильная какъ къ собственному тѣлу, такъ и къ одеждѣ. Последняя должна ежедневно чиститься, выколачиваться, провѣтриваться послѣ носки. Никогда не слѣдуетъ снявши съ тѣла платье, повѣсить его тотчасъ въ шкафъ, а предварительно провѣтрить на воздухъ или въ крайнемъ случаѣ положить его внутренней поверхностью вверхъ и дать къ нему доступъ воздуха. Употреблять нужно ткани, которыя легко моются. При уходѣ за больными, слѣдуетъ одѣвать платья бумажныя, или поверхъ шерстяного платья одѣвать длинные халаты—**фартуки** съ рукавами, закрывающіе все платье до шеи. Если платье инфицировано—заражено при уходѣ за **заразными больными**, то его слѣдуетъ основательно дезинфицировать паромъ, потомъ провѣтривать на воздухъ; если дезинфекція почему-либо невозможна, недоступна или вещи старыя, то ихъ сжигаютъ. Есть случаи зараженія дифтеритомъ шерстяными вещами черезъ 10 лѣтъ послѣ болѣзни.

Эту общую часть я изложила, чтобы дать вамъ ясное понятіе о значеніи для насъ одежды, о которомъ съ этой стороны, я увѣрена, никто изъ васъ никогда не задумывается. Люди, къ сожалѣнію, на **гигіеническую сторону** вслѣдствіе общаго невѣдѣнія и незнакомства съ предметомъ не обращаютъ никакого вниманія; для нихъ одежда не есть **защитникъ, другъ, помощникъ** при борьбѣ съ окружающею средой: важнѣе форма, мода, красота, боль-

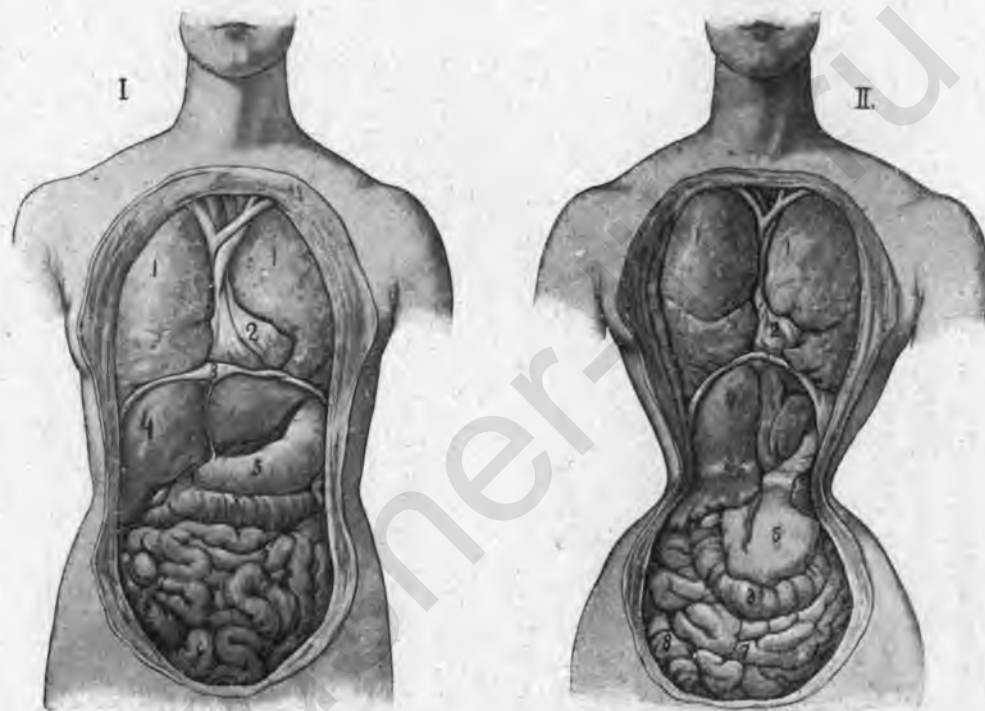
шей частью понятіе о которой крайне извращено. Для достиженія неестественно красивой формы своего тѣла при помощи платья люди изощряютъ свой умъ, напрягаютъ свои силы, тратятъ массу времени и получаютъ въ награду видимую **ложную красету, калѣченіе своего организма, смѣщеніе важныхъ органовъ, продолжительныя, подчасъ неизлѣчимыя болѣзни.** На моду смотрятъ такъ: разъ она вышла, непременно всѣ должны тотчасъ же въ нее облачиться: человекъ, одѣтый иначе, производитъ диссонансъ. Почему появилась такая мода, никто не задумывается, а слѣпо ей подражаютъ, нисколько не индивидуализируя ее. Между тѣмъ она далеко не подходитъ ко всѣмъ видамъ и типамъ вѣшнихъ обликовъ людей, ихъ фигуръ, формъ тѣла. Это, конечно, указываетъ на отсутствіе развитія **чувства изящества, понятія объ истинной красотѣ.** Истинная красота это—гармоничное развитіе организма въ физическомъ и моральномъ отношеніи, это здоровье, правильное отправленіе **всѣхъ органовъ тѣла и осмысленное, разумное отношеніе къ жизни, окружающей средѣ.** Мнѣ пришлось гдѣ-то прочесть, что покойный парижскій законодатель модъ **Вортъ** для одной заказчицы, крайне плохо физически развитой свѣтской дамы, придумалъ **оборочки на лифѣ, плечахъ, юбкѣ.** Сейчасъ же дамы послѣдовали примѣру, стали себѣ шить платья съ оборочками, невзирая на комплекцію, сложеніе. Вышла мода носить **тюриоры,** и толстыя и худыя послѣдовали этой модѣ. Красиво ли это для нихъ, они не задумывались: носятъ другія, надо и намъ носить. Это подражаніе только смѣшное, комичное, безвредное.

ГЛАВА II.

Значеніе корсета.

Значеніе
корсета.

Есть моды, приносящія значительный вредъ, напр., стремленіе **имѣть перетянутую въ рюмочку талію.** Стягиваютъ свою талію и полныя и худыя, не предполагая всей массы



I. Расположение внутренностей нормальное.

Рис. 88.

II. Расположение внутренностей сплюснутых корсетомъ.

вреда, который имъ приноситъ перетянутая талія. Эта небрежность зависитъ отъ незнакомства съ анатоміей человѣческаго тѣла, незнанія его физиологическихъ потребностей и отъправленій. **Общепотребительный корсетъ нарушаетъ отъправленія органовъ грудной и брюшной полостей, производитъ ихъ смѣщеніе** (см. рис. 88).

Вамъ извѣстно изъ предыдущихъ нашихъ уроковъ, что **грудная клѣтка при дыханіи періодически расширяется и спадается**; органы грудной клѣтки и брюшной полости не должны быть **стѣснены ничѣмъ**. Корсетъ какъ разъ производитъ сильное **сдавленіе** и мѣшаетъ правильнымъ **экспиріямъ** грудной клѣтки, дыхательной функціи легкихъ, **затрудняя вентиляцію ихъ**. Мало того, мѣняется типъ **дыханія**, мѣняется форма **костяка грудной клѣтки**. Вы помните, что у **мужчинъ** типъ **дыханія брюшной** и это собственно правильный типъ; у **женщинъ** культурныхъ этотъ типъ переходитъ **въ грудной**, реберный, **подъ вліяніемъ** корсета: наблюденія надъ типомъ **дыханія индіанокъ**, не употребляющихъ корсетовъ, дали больше чѣмъ 90% **брюшного** типа **дыханія**.

Форма грудной клѣтки нормально должна быть у **женщинъ** такъ же, какъ у **мужчинъ** въ видѣ **усѣченного конуса**, обращеннаго **усѣченной верхушкой** кверху, а **основаніемъ** книзу, къ **діафрагмѣ**. Вотъ вамъ скелетъ нормальной **грудной клѣтки** и **измѣненной корсетомъ** (см. рис. 89): конусъ **перевернулся** своей **усѣченной верхушкой** книзу, къ **діафрагмѣ**, получила **талія въ рюмочку**. Нижнія части **легкихъ** **неминуемо** должны быть **сдавлены**, **воздухъ въ нихъ съ трудомъ** проникаетъ, онѣ **плохо вентилируются**, въ результатѣ — **одышка, сердцебіеніе, слабая работа сердца, быстрая утомляемость, разстройства нервной системы**. И хотя нашъ **организмъ можетъ очень растяжимо приспособляться** и **продолжать функціонировать** при **извращенныхъ условіяхъ**, но **функція эта далеко не полная**: рано или поздно проявляются **вредныя послѣдствія** этого **положенія дѣла**; **все до поры, до времени!**

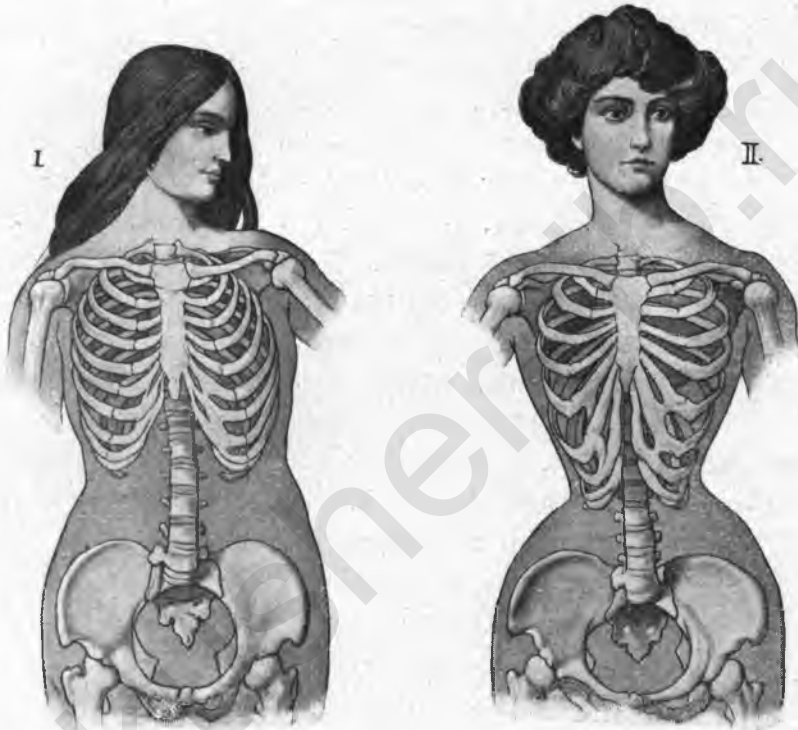


Рис. 89.
I. Нормальная грудная клетка. II. Грудная клетка, измѣненная корсетомъ.

Вліяніе корсета при привычкѣ стягивать его въ талии проявляетъ свое разрушительное дѣйствіе на органы брюшной полости и брюшную стѣнку въ самомъ нежелательномъ отношеніи. Мышцы брюшной стѣнки, сдавленные корсетомъ, не могутъ поддерживать смѣщенные давленіемъ органы живота, становятся вялыми, не упругими: стѣнка выпячивается, животъ становится большимъ, что доставляетъ много горькихъ минутъ и немало заботъ женщинамъ, которыя постоянно воюють со своимъ большимъ животомъ и способомъ борьбы — корсетомъ же — усугубляютъ печальныя обстоятельства. Животъ не уменьшается, а все увеличивается; причина большого живота это — вялость, недѣятельность кишекъ, сдавленныхъ корсетомъ; въ нихъ задерживаются каловыя массы, дѣйствія желудка затрудняются, онъ расширяется, кишки становятся вялыми, развивается масса газовъ, что ведетъ опять къ увеличенію объема живота. Мышцы спины слабѣють отъ давленія, вяло работаютъ, почему, когда корсетъ снимають, трудно прямо держаться. Туго стянутый корсетъ давитъ на печень, отшнуровывая нижнюю часть ея, отдавливаетъ эту часть, извѣстную подъ названіемъ корсетной печени, книзу, а она, въ свою очередь, давитъ и смѣцаетъ съ мѣста сосѣдніе органы — почку. У женщинъ чаще смѣщаются почки, чѣмъ у мужчинъ, и правая преимущественно передъ лѣвой. При работахъ на женскихъ трупахъ можно подчасъ видѣть перешнурованную печень, имѣющую своимъ источникомъ корсетъ. Отъ давленія на печень разрушаются его клѣточные элементы, и печень перестаетъ правильно функционировать. Болѣзнь, извѣстная подъ названіемъ желчныхъ камней, нерѣдко имѣетъ причинный моментъ въ этой печальной принадлежности женскаго туалета: статистика доказываетъ, что желчные камни чаще встрѣчаются у женщинъ вслѣдствіе затрудненія оттока желчи, застаиванія ея по причинѣ давленія, и у многихъ женщинъ, страдающихъ при жизни желчными камнями, можно

на анатомическомъ столѣ найти перешнурованную печень. Брюшные органы нисдавленные, даютъ, въ свою очередь, на органы малаго таза, т.-е. на женскіе половые органы—матку, яичники, трубы, вызывая тяжелыя заболѣванія женской половой сферы: неправильныя положенія матки, искривленіе ея, воспаленія яичниковъ, неправильности въ регулахъ; боли въ животѣ. Итакъ, хотя я далеко не исчерпала въ этомъ изложеніи весь вредъ, приносимый корсетомъ, но думаю, что этого краткаго перечисленія тяжкихъ разстройствъ организма, нарушенія правильной жизни многихъ органовъ, обезображиванія фигуры въ достаточной степени демонстративны и даютъ вамъ картину безусловнаго вреда корсета для женщины. Спрашивается—какъ быть? Съ одной стороны, корсетъ какъ будто нуженъ, съ другой—онъ приноситъ столько вреда и болѣзней? Тѣмъ болѣе трудно справиться съ этимъ вопросомъ, что юбки и принадлежности туалета, перетянутыя въ таліи шнурками, тесемками, безъ корсета тоже ведутъ почти къ подобнымъ же послѣдствіямъ? Этимъ вопросомъ въ послѣднее время много занимались на Западѣ и у насъ, придумывали реформированный женскій костюмъ, цѣльныя платья безъ перехвата въ таліи. Все это было бы прекрасно, если бы эти платья-реформы не были бы только масками: къ сожалѣнію, подъ этими свободными платьями корсетъ нерѣдко очень туго зашнурованъ! До того велика сила привычки, моды и свойство подражанія! Гигиеничнѣ всего считается реформированный костюмъ (бѣлья, юбокъ и платьевъ), когда нѣтъ укрѣпленія, какъ точки опоры, на таліи, а все держится на плечахъ; чулки же прикрѣпляются къ поясу, который держится на выступающихъ костяхъ таза. За этой формой одно время устремились дамы, но опять-таки больше изъ моды, чѣмъ вслѣдствіе сознательнаго отношенія къ этому вопросу... Можно допустить корсетъ, какъ принадлежность костюма для женщины, но не съ цѣлью уменьшать размѣръ таліи, а для

опоры юбокъ. Корсетъ долженъ быть гигиенически устроенъ: онъ долженъ имѣть прямую очень легкую бланжетку, не позволяющую перетяжку талии; долженъ быть изъ легкой матеріи, лучше ажурной, чтобы не задерживать испареніе съ тѣла и не обременять своей тяжестью; долженъ быть всегда сдѣланъ по мѣркѣ и такъ, чтобы обѣ половинки сзади сходились, и въ такомъ зашнурованномъ видѣ онъ одѣвается. При такомъ устройствѣ **внутренности живота не нисдавливаются, а наоборотъ, нѣсколько поднимаются** или лежатъ на своемъ мѣстѣ и при всемъ желаніи стянуться, такой корсетъ этого не допускаетъ.

Разобранный здѣсь **вопросъ величайшей важности!** Вспомните, что **женщина есть производительница чело-вѣческаго рода,** и не только на потомствѣ отражаются болѣзненные состоянія ея и неправильныя отправления организма, но **по наслѣдству передаются всѣ недостатки до неуловимыхъ включительно!** Я васъ познакомила съ вредомъ и опасностями, угрожающими женщинѣ и ея потомству со стороны костюма; изложила **весь вредъ временной моды и хочу надѣяться, что мои слова найдутъ откликъ въ вашихъ юныхъ сердцахъ.** Вы повѣрите моему опыту и знанію и будете стараться по возможности **измѣнять свои собственныя привычки, ведущія ко вреду вамъ, наставите другихъ въ чемъ можете.** Я знаю, какъ **трудна борьба въ этомъ вопросѣ.** Мнѣ было отрадно **слышать мысли, высказанныя нѣсколькими изъ васъ насчетъ ношенія корсета и отношенія къ нему: эти нѣсколько словъ дали мнѣ истинное удовлетвореніе.**

ГЛАВА III.

Обувь.

Я еще должна удержать ваше вниманіе на другой вредной привычкѣ, очень частой уродующей скелеть—**на обуви, тѣсной, узкой съ высокими французскими каблук-ками.** Эта, повидимому, **невинная небрежность къ ногѣ**

приносить много вреда. Я вамъ объясню это анатомически и покажу нормальную стопу и изуродованную неправильной обувью, и вы ясно поймете, насколько это вредно для взрослой, тѣмъ болѣе для ребенка, у котораго скелетъ не сформировался еще. А между тѣмъ возмутительно часто видишь дѣтей въ обуви на высокомъ каблукѣ: родные покупаютъ, что нравится дѣтямъ, а послѣднимъ нравится то, что носить старшіе.

Стопа, опираясь на полъ, выдерживаетъ всю тяжесть тѣла, имѣя нѣсколько точек опоры, именно: въ пяткѣ, въ головкѣ первой плюсневой кости, отросткѣ 5-й плюсневой кости и наружномъ краѣ стопы. Она состоитъ изъ большого количества подвижно соединенныхъ тка-

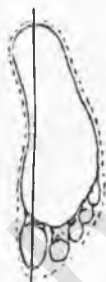


Рис. 90.
Нормальная форма стопы съ направляющей линіей.

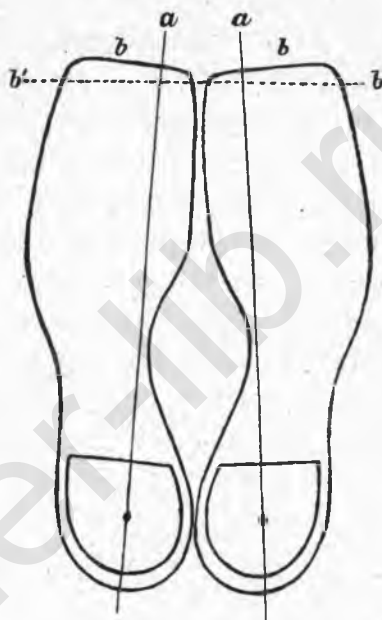


Рис. 91.
Болѣе нормальная форма подошвы. Линія *a*—направляющая линія; линія *b* и *b*₁—различныя окончанія носковъ въ зависимости отъ вкуса заказчика.

ней, почему она гибка, мышцы ея сильны. Въ правильной стопѣ центръ ея проходитъ черезъ середину большого пальца и центра пятки (см. рис. 90). Сообразно этому обувь должна быть сшита по мѣркѣ, снятой каждый разъ и съ обѣихъ ногъ; только тогда обувь можетъ удовлетворять нормальному требованію, не будетъ стѣснять ногу, уродовать ее. Такой башмакъ или сапогъ будетъ имѣть внутренній край съ небольшой выемкой соотвѣтственно нормальной кривизнѣ внутренняго края правильной стопы; наружный край нѣсколько дугообразный, широкій носокъ,

въ которомъ помѣщались бы свободно пальцы, и небольшой каблукъ въ $\frac{1}{2}$ и даже меньше вершка (см. рис. 91). Мѣрку надо снимать съ ноги не въ подвѣшенномъ состояніи, а когда она установлена на полу, такъ какъ, опираясь на полъ, нога больше и шире, чѣмъ въ подвѣшенномъ состояніи. При тѣсной обуви пальцы заходятъ другъ на друга, ногти вростають; это причиняетъ сильную боль, приходится вырѣзывать ноготь, вырывать его при большихъ страданіяхъ. Стопа уплощается, кости стопы перемѣщаются: она не упирается на своихъ естественныхъ точкахъ опоры, а находится на вѣсу (см. рис. 92 и 93). Вы, навѣрное, знаете обычай у китайцевъ, требующій, чтобы китайки имѣли очень маленькія ноги; для этого имъ въ пятилѣтнемъ возрастѣ туго забинтовываютъ бинтами ноги; ростъ костей у нихъ останавливается, мѣняется взаимное расположеніе ихъ, мышцы стопы слабѣютъ и не выполняютъ своей функціи. Равновѣсія своего тѣла она уже не можетъ выдержать, такъ какъ тяжесть тѣла не соответствуетъ недостаточнымъ точкамъ опоры. Китайки всѣмъ почти не могутъ ходить безъ помощи палокъ, на которыя упираются, и тѣмъ не менѣе походка у нихъ шаткая, колеблющаяся, но зато у нихъ маленькая ножка. У насъ уродованіе ноги не доходитъ до такихъ размѣровъ, но не мало грѣшатъ противъ своихъ ногъ наши дамы. При высокихъ каблукахъ, узкой, тѣсной обуви онѣ терпятъ муки ни къ чему ненужныя.

Въ такомъ башмакѣ центръ тяжести тѣла переносится на передъ; походка становится неустойчивая, тяжелая, некрасивая, и на большомъ разстояніи можно узнать по походкѣ, что дама страдаетъ отъ формы своей обуви: она дѣлаетъ маленькіе частые тяжелые шаги, сама раскачивается корпусомъ; нѣтъ увѣренной плавной эластичной походки, которая бываетъ при свободномъ движеніи пальцевъ стопы. Пальцы снабжены очень сильными мышцами, которыя принимаютъ участіе въ движеніяхъ при ходьбѣ,

способствуя плавности походки, и благодаря имъ стопа получаетъ возможность принаравливаться къ почвѣ. Стопа имѣетъ нѣсколько дугообразный сводъ и широкую подошвенную поверхность. Эти два обстоятельства очень важны: ширина подошвы даетъ значительную устойчивость и выносливость къ неровностямъ почвы, а сводъ стопы даетъ плавность движеній и ограничиваетъ ощущение ударовъ и толчковъ.

Современная обувь съ узкимъ носкомъ, высокимъ каблукомъ, особенно французскимъ, и чрезмѣрно изогнутымъ внутреннимъ краемъ подошвы ведетъ къ разнымъ неудобствамъ и болѣзненнымъ состояніямъ. Получаются искривленія пальцевъ, уплощеніе стопы, мозоли, сеадины, прѣлость между пальцами, воспаленіе надкостницы, вростанія ногтей. Кромѣ того, при малой устойчивости чаще случаи вывиховъ, растяженія и разрывовъ связокъ голеностопнаго сочлененія и переломовъ костей голени при паденіи.

Отсюда вамъ должно быть понятно требованіе, чтобы обувь соответствовала правильной формѣ ноги.

Въ продажѣ обувь всегда готовится для средней ноги и за рѣдкими исключеніями приноситъ сильное беспокойство, почему желательно обувь всегда носить сдѣланную на заказъ. Подошва обуви должна быть изъ не очень толстой, твердой кожи, — очень толстая подошва затрудняетъ движенія, даетъ чрезмѣрную тяжесть, отсутствіе эластичности и затрудненіе для стопы принаравливаться къ неровностямъ почвы. Чрезмѣрно тонкая подошва даетъ болѣзненные ощущенія въ разныхъ мѣстахъ подошвы отъ острыхъ камней мостовой и неровностей почвы. И то и другое затрудняетъ свободное передвиженіе. Съ другой стороны, очень свободная обувь, въ которой нога ерзаетъ, тоже неудобна, такъ какъ



Рис. 92.
Неправ. положеніе пальц. вслѣдствіи узкой обуви.



Рис. 93.
Изауродованная стопа.

устойчивость ноги уменьшается, натираются мозоли. Всякая обувь должна быть сдѣлана изъ кожи легкой или изъ матеріи, допускающей до извѣстной степени вентиляцію воздуха, окружающаго стопы. Поэтому резиновая обувь не должна быть допустима, какъ задерживающая обмѣнъ воздуха. Въ виду значительной грязи улицъ и дворовъ слѣдуетъ носить въ грязную погоду резиновыя калоши, которыя необходимо снимать, входя въ домъ, ни подъ какимъ видомъ не оставаться въ нихъ въ домѣ. Особенно лѣтомъ дѣти въ грязную погоду часто остаются въ комнатахъ въ калошахъ, отъ этого ихъ надо отучать.

Чулки. Чулки должны быть достаточно длинны и свободны, чтобы не сдавливали ногу, съ широкимъ пальцевымъ концомъ. Цвѣтные чулки необходимо предварительно выстирать, такъ какъ въ краскахъ попадаютъ иногда ядовитыя примѣси, дающія случаи отравленія. Чулки слѣдуетъ часто мѣнять, особенно тѣмъ, у которыхъ сильно потѣютъ ноги.

Подвязки. Подвязывать чулки никогда не слѣдуетъ резинкой или тесемкой подъ колѣнкой, такъ какъ этимъ сдавливаются большіе кровеносные сосуды ноги и затрудняется правильное кровообращеніе въ нихъ. Подвязки въ видѣ длинныхъ резинокъ, прикрѣпляющихся къ чулкамъ и къ пуговицамъ лифчика или къ специальному поясу, удерживающемуся на костяхъ таза, будутъ вполне цѣлесообразны и гигиеничны.

Постель. Гигиеничная постель должна состоять изъ кровати, снабженной металлической сѣткой или пружиннымъ матрацомъ, сверхъ котораго лежитъ перинка изъ волоса, но не изъ перьевъ; послѣднія развиваютъ слишкомъ много тепла. Одѣяло достаточно теплое и не очень мягкая подушка, но не очень жесткая тоже. Снабженная чистымъ бѣльемъ, такая постель даетъ пріятный отдыхъ.

Поставлена кровать должна быть вдали отъ оконъ и наружной стѣны во избѣжаніе чувствительнаго охлажденія; кромѣ того, — приподнята надъ поломъ — тогда она легко

вентилируется снизу. Тяжелые пологи, занавѣсы, ковры не должны имѣть мѣста: они надъ кроватью не пропускаютъ притокъ чистаго воздуха и задерживаютъ испорченный. Никогда не слѣдуетъ спать, закрывшись съ головой одѣяломъ: пододѣяльный воздухъ испорченъ выдѣленіями изъ легкихъ, кожи, кишечными газами, скопляющимися въ теченіе ночи.

При уборкѣ спальни слѣдуетъ открыть фортки и нѣкоторое время не убирать постели, а напротивъ, оставлять ихъ открытыми, чтобы свѣжій воздухъ хорошенько проникъ къ постельнымъ принадлежностямъ. Простыни и одѣяла слѣдуетъ ежедневно провѣтривать и вытряхивать на свѣжемъ воздухѣ, на дворѣ; матрацы и перинки еженедѣльно выбивать въ предупрежденіе скопленія пыли. Бѣлье на постели слѣдуетъ почаще мѣнять, а люди потѣющіе должны мѣнять бѣлье особенно часто; потъ, проникшій въ постельное бѣлье, разлагается и даетъ очень непріятный запахъ. Если мы не будемъ соблюдать чистоту по отношенію постельныхъ принадлежностей, то находящійся между одѣяломъ и простынями воздухъ, **пододѣяльный воздухъ** будетъ скверный, съ примѣсями продуктовъ разложенія пота, испорченъ вредными пахучими газами; а этимъ пододѣяльнымъ воздухомъ мы дышимъ всю ночь. Съ нимъ всю ночь приходитъ въ самое тѣсное соприкосновеніе вся поверхность тѣла человѣка, которое и во снѣ продолжаетъ функционировать въ смыслѣ кожного дыханія и выведенія пота. Вы знаете, насколько необходимъ для правильной жизни доступъ свѣжаго чистаго воздуха и содержаніе въ чистотѣ тѣла, и можете понять, какъ важно, чтобы постель, въ которой люди остаются не меньше $\frac{1}{3}$ своей жизни, была чиста, освѣжена, гигиенична и не тормозила работу кожи, легочнаго дыханія и другихъ отправленій организма.

ГЛАВА IV.

Гигіена дѣтскаго возраста.

Не та мать, которая родила,
а которая выкормила.

Мы переходимъ теперь къ гигиенѣ дѣтскаго возраста. Этотъ вопросъ очень важный, о дѣтской гигиенѣ теперь много говорятъ повсюду, пишутъ и въ популярныхъ и медицинскихъ изданіяхъ. Вся важность, все значеніе вопроса истекаетъ изъ того, что дѣти—это самая цѣнная, самая дорогая часть населенія каждой страны. Если взрослое населеніе исполняетъ разнообразныя обязанности для общества, то рано или поздно при старости, болѣзни и наступающей нетрудоспособности ихъ мѣсто занимаетъ подрастающее поколѣніе. Почему забота о здоровьѣ дѣтей занимаетъ такое видное мѣсто: они—надежда, будущая опора общества. Если воспитать здоровыхъ, честныхъ, работоспособныхъ дѣтей, то это одно уже ведетъ къ увеличенію человѣческаго счастья. Общество, состоящее изъ такихъ гражданъ, сильно, культурно и счастливо, имѣетъ строго выработанные нравственные устои и принципы. Возможность человѣческаго счастья такъ много зависитъ отъ отношенія къ людямъ съ момента ихъ рожденія до глубокой старости, что требованіе воспитывать дѣтей умственно и физически возможно правильно исполнѣе законно.

Дѣтская смертность между тѣмъ страшно велика только изъ-за неумѣнія воспитывать ихъ въ рамкахъ правильной обстановки. Мы обязаны заботиться о гигиеническомъ воспитаніи дѣтей—должны имъ дать побольше простора, свѣта, воздуха, чистоты, свободу въ движеніяхъ, въ играхъ. Тогда у нихъ правильно развиваются важные для жизни органы: сердце, легкія, кровеносная система; всѣ процессы въ ихъ организмѣ будутъ происходить болѣе полно. Въ здоровомъ тѣлѣ живетъ здоровая душа; мозгъ, душа

человѣка—центр моральной, психической и умственной жизни—будетъ здоровъ, достигнетъ полнаго развитія и совершенства. Это съ общественной точки зрѣнія.

Съ другой стороны, дитя представляетъ въ семьѣ радость, утѣху, нравственное связующее звено между родителями, родственниками. Всѣ съ любовью смотрятъ на ребенка. Семьи бездѣтныя жалки, однообразны, безрадостны; интересы ихъ уже: присутствіе дѣтей, забота о нихъ вызываетъ и развиваетъ побольше любви къ людямъ вообще, а къ дѣтямъ всѣмъ въ особенности. Забота о дѣтяхъ представляетъ священную обязанность каждаго родителя; если послѣднихъ нѣтъ, то обязанность общества заботиться о чужихъ дѣтяхъ, избавлять ихъ отъ нужды, страданія, воспитывать на общественный счетъ.

Гигіена дѣтскаго возраста раздѣляется на: 1) гигиену дѣтей грудного возраста, 2) гигиену дѣтей ранняго возраста (послѣгрудного) и 3) гигиену дѣтей школьнаго возраста.

Гигіена дѣтей новорожденныхъ и грудного возраста обнимаетъ собой ихъ питаніе, соблюденіе чистоты тѣла, устройство ихъ одежды и дѣтской комнаты, прогулки и весь обиходъ дѣтской жизни.

Питаніе грудныхъ дѣтей имѣетъ свои особенности, основанныя на своеобразности дѣтскаго организма, устройствѣ его органовъ и ограниченной способности усвоенія пищевыхъ веществъ.

Питаніе
грудныхъ
дѣтей.

Исходя изъ этихъ отличительныхъ свойствъ, питаніе ихъ разнится отъ питанія взрослыхъ. Сама природа предусматриваетъ особенность дѣтской организаціи и готовитъ ребенку пищу въ грудныхъ железахъ матери въ видѣ молока, которое, по рожденіи ребенка на свѣтъ, начинаетъ отдѣляться въ количествѣ, достаточномъ для его насыщенія. По мѣрѣ роста ребенка количество молока увеличивается для его потребностей. Молоко матери или другой женщины и представляетъ исключительно нужное, удовлетворяющее потребностямъ дѣтскаго организма питаніе.

Особенности организаціи новорожденныхъ слѣдующія: у дѣтей въ полости рта отсутствуютъ въ деснахъ зубы, значить, отсутствуютъ условія для твердой пищи. Слюнные железы полости рта грудныхъ дѣтей мало развиты и выдѣляютъ ничтожное количество слюны. Разъ у новорожденныхъ и дѣтей первыхъ мѣсяцевъ жизни слюнные железы плохо функціонируютъ, значить, кормить ихъ въ этомъ возрастѣ крахмалистой пищей (хлѣбомъ, кашей) нельзя. Устройство желудка ребенка иное, чѣмъ у взрослыхъ: размѣры его небольшіе, мускулатура стѣнокъ слаба, железы его выдѣляютъ въ очень незначительномъ количествѣ желудочный сокъ. Лежитъ онъ у нихъ не поперечно, какъ у взрослыхъ, но отвѣсно, вертикально; поэтому всякій избытокъ поступающей пищи легко и просто выливается обратно (**срыгиваніе**). Эта очень важная особенность дѣтскаго желудка какъ будто предостерегаетъ отъ избытка пищи: дѣти не знаютъ чувства мѣры, сосутъ очень часто лишнее противъ потребностей и если бы избытокъ молока не выливался у нихъ такъ легко, а оставался бы въ желудкѣ, могло бы развиваться расстройство его; кишечникъ ребенка относительно длиннѣе, чѣмъ у взрослыхъ по отношенію къ длинѣ тѣла, слѣдовательно, и всасываніе у дѣтей больше. Слизистая кишечника болѣе ранима, богаче кровеносными сосудами, въ виду слабости мускулатуры слаба и перистальтика кишокъ. Соки пищеварительные не имѣютъ всѣхъ ферментовъ для переработки пищи. Такъ, сокъ поджелудочной железы можетъ переработать бѣлковыя составныя части пищи, но дѣйствіе его на крахмалъ является только къ 2-мъ мѣсяцамъ жизни; пища ребенка служить ему не только для питанія, но также для роста и построенія его тканей, почему она должна содержать азотистыя вещества (бѣлки), углеводы (сахаръ, крахмалъ), жиры, воду и соли. Но соотношеніе этихъ пищевыхъ веществъ должно быть иное, чѣмъ у взрослыхъ. Ребенокъ растетъ, увеличивается въ вѣсѣ, поэтому ему нужны бѣлки

въ большемъ количествѣ, которыя входятъ въ составъ всѣхъ тканей тѣла; углеводовъ же ребенку нужно значительно меньше. Вода—необходимая составная часть пищи для дѣтей; соли въ дѣтской пищѣ нужны для отложенія ихъ въ костяхъ, способствуя болѣе правильному окостенѣнію ихъ: при недостаткѣ солей въ пищевомъ режимѣ ребенка, оплотненіе костей идетъ неправильно.

Женское молоко вполне годно для питанія младенца, содержа бѣлки, жиры, углеводы, соли и воду въ слѣдующемъ соотношеніи:

Нормленіе
грудью
матерью.

Составъ женскаго молока:

бѣлковъ.	2,35,
жировъ.	3,40,
сахара.	4,85,
солей.	0,20,
воды.	89,20.
Итого.	100,0.

Итакъ, самое подходящее питаніе грудного ребенка—молоко матери, вообще женское. Составныя части его находятся въ растворенномъ, легко усвояемомъ состояніи; его бѣлки—**казеинъ**—свертываются въ видѣ нѣжныхъ бѣлыхъ хлопьевъ, легко подвергаются дѣйствию желудочнаго сока, не затрудняя пищеварительныхъ органовъ. Жиры женскаго молока тоже легко усваиваются. Составъ молока матери соотвѣтственно измѣненіямъ, происходящимъ въ пищеварительномъ трактѣ ребенка, тоже мѣняется. Въ первое время молоко содержитъ много бѣлка, значительное количество солей; постепенно количество бѣлка и солей падаетъ и увеличивается количество жира; къ концу года молоко становится болѣе жирнымъ.

Всякая мать должна сама кормить своего ребенка, по крайней мѣрѣ, въ теченіе первыхъ мѣсяцевъ его жизни, если она сама здорова и груди ея отдѣляютъ молоко. Помимо правильнаго нормальнаго развитія ребенка при

кормленіи грудью матерью устанавливается та нравственная связь, чистая безкорыстная любовь, которая остается связующимъ звеномъ на всю жизнь между нею и вскормленнымъ ею младенцемъ. Недостаточно только родить ребенка, съ момента рожденія отдать его на попеченіе постороннихъ людей—кормилицъ. Существуетъ изреченіе, справедливость котораго никто не можетъ отрицать, что **«не та мать, которая родила, а та, которая выкормила»**.

При кормленіи грудью молоко изъ грудей сосаніемъ попадаетъ въ ротъ и пищеварительные органы младенца непосредственно и исключается возможность болѣзнетворнымъ бактеріямъ попасть въ тѣло ребенка: молоко въ грудяхъ стерильно, т.-е. не содержитъ микробовъ.

Вліяніе кормленія на здоровье матери.

Кормленіе грудью своего собственнаго ребенка, помимо преимуществъ для послѣдняго, имѣетъ благотворное вліяніе на организмъ кормящей. Изъ боязни быть связанной, быть вынужденной отказаться отъ общества, удовольствій, профессиональнаго труда, изъ страха сдѣлаться вслѣдствіе кормленія болѣе слабой, не изящной, потерять свои красивыя формы, многія женщины отказываются кормить своего ребенка; но эти опасенія ложны. Наоборотъ, женщина при кормленіи крѣпнеть; становится красивѣе и здоровѣе, а истинная красота есть здоровье! Многія болѣзненные явленія у кормящей женщины проходятъ: въ большинствѣ случаевъ устанавливается правильное ежедневное отправление кишечника у кормящей женщины, страдавшей до того упорными запорами; слабыя, малокровныя, нервныя женщины при кормленіи становятся весьма нерѣдко цвѣтущими, здоровыми, жизнерадостными.

Она, какъ кормилица своего ребенка, становится прямо прекрасной. Красоту ей придаетъ то одухотворенное выраженіе лица, какое имѣетъ кормящая мать: ея лицо счастливо, глаза свѣтятся святой чистой любовью къ маленькому существу, которое лежитъ у ея груди. Она видитъ въ немъ будущаго человѣка, желаетъ воспитать въ немъ

самыя лучшія чувства и качества и вѣрить возможности передачи всѣхъ ея горячихъ желаній ему.

ГЛАВА V.

Если же не кормить мать, то нужно взять кормилицу, а выбрать ее подчасъ очень трудно. Выборъ
кормилицы.

Кормилица не должна быть моложе 20 лѣтъ и не старше 35 лѣтъ; она не должна быть первородящей, такъ какъ молока у нихъ меньше, хуже переносится ребенкомъ, чѣмъ молоко женщины, имѣвшей нѣсколько дѣтей; время родовъ кормилицы не должно быть отдалено отъ времени рожденія вскармливаемого ею, — допускается 2 мѣсяца; кормилица должна быть здорова, что самое главное; она должна быть молочная, т.-е. имѣть достаточно молока.

Насчетъ здоровья кормилицы вопросъ самый трудный. Малокровіе, слабость, чахотка, недостатокъ молока всегда можетъ установить врачъ, при посредствѣ котораго, кстати сказать, всегда должна быть выбрана кормилица. Но возникаетъ вопросъ не больна ли она сифилисомъ? Болѣзнь эта очень распространенная и въ скрытомъ состояніи не всегда можетъ быть распознана; больная же кормилица заражаетъ ребенка. Въ этомъ отношеніи и пріюты для кормилицъ представляютъ мало гарантіи.

Помимо вышеизложеннаго сколько безнравственности и жестокости въ наймѣ кормилицы, когда мать сама способна и должна кормить своего ребенка! Кормилица съ болью сердечной отрывается отъ своего ребенка ради другого, за деньги; свое дитя оставляетъ въ тягостныхъ условіяхъ искусственнаго питанія, отъ котораго оно или умираетъ или растетъ больнымъ и слабымъ.

Она лишаетъ его естественнаго питанія, отнимаетъ у него законное право питаться ея соками, грѣться ея тепломъ, пользоваться ея ласками, — а себя лишаетъ радости быть матерью своего ребенка и страдаетъ за него, за тѣ

печальныя условія жизни, которыя ее гонять далеко отъ радости родной семьи. Отъ нея же требуютъ не только молока, но спокойствія, ровный нравъ, ласку, терпѣніе. Имѣемъ ли мы право предъявлять ей такія требованія? и достигаемъ ли мы цѣли, предъявляя ихъ? Какъ мы можемъ заставитьъ ее быть веселой? Ея грусть, тоска, горе вліяютъ на составъ ея молока и отражаются на спокойствіи и здоровьи вскармливаемого ею ребенка. Если бы люди поглубже вникали въ значеніе ремесла кормилицы, думали бы не только о себѣ, были бы менѣ эгоистичны въ своихъ желаніяхъ, то рѣдкая мать безъ крайней необходимости отказалась бы отъ святой и обязательной для нея роли быть кормилицей своего ребенка.

Какую ужасную отвѣтственность беретъ на себя такая мать. Она не только не даетъ своему ребенку, что ему принадлежитъ по праву. Она это же отнимаетъ у чужого младенца, дѣлаясь сознательно или несознательно отвѣтственной за здоровье, благополучіе всей жизни ребенка нанятой кормилицы. Стоитъ только посмотреть съ этой точки зрѣнія на кормилицу и вопросъ окажется совсѣмъ не такимъ простымъ, какъ это кажется большинству; деньги есть и на нихъ могу купить все: молоко чужой женщины, ея спокойствіе, здоровье и чужую жизнь! Женщины въ этомъ отношеніи не такъ виноваты: онѣ крайне не освѣдомлены, не привыкли мыслить въ данномъ направленіи, такъ какъ ни въ семьѣ ни въ школѣ объ этомъ не говорятъ. Наоборотъ, онѣ привыкли смотрѣть на деньги, какъ на средство, при помощи которыхъ все можно купить. А что такія мысли крайне эгоистичны, въ нихъ нѣтъ идеи альтруизма, въ силу которой необходимо обуздывать свой эгоизмъ, этого дѣвушки не знаютъ и, становясь матерями, поступаютъ по шаблону: хочу свободы, ребенокъ же связываетъ, поэтому не буду кормить,—вотъ мысли большинства, къ сожалѣнію, юныхъ матерей. Въ этомъ корень зла! Объ обязанностяхъ женщины, какъ матери, слѣдуетъ постоянно говорить, въ учеб-

ныхъ заведеніяхъ, читать публичныя лекціи, выяснять всѣ мелочи, чтобы она не могла отговориться незнаніемъ. Тогда мать не будетъ отказываться кормить ребенка, приводя тѣ или другіе неосновательные мотивы.

Существуетъ очень мало причинъ, по которымъ мать не должна кормить своего ребенка, и въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ эти причины должны быть строго обсуждаемы врачомъ. Это туберкулезъ, нервное или психическое разстройство. Во всѣхъ остальныхъ случаяхъ женщина должна сама кормить, и на врачахъ лежитъ обязанность указать на всѣ преимущества кормленія. Скудное количество молока въ грудяхъ, плоскіе соски, трещины на нихъ не могутъ мѣшать кормленію. 80% женщинъ могутъ кормить своихъ дѣтей сейчасъ же послѣ родовъ, остальные 20% спустя 3—5 дней, какъ указываетъ опытъ.

Когда мать не должна кормить.

Всякая возможность кормить исключается при полномъ отсутствіи грудей и молока въ нихъ.

При плоскихъ соскахъ ихъ слѣдуетъ подготавливать во время беременности обмываніемъ холодной водой, водкой, оттягиваніемъ особымъ аппаратомъ. Ребенокъ, съ трудомъ захвативъ вначалѣ плоскій сосокъ, отсасываетъ его, и онъ становится болѣе высокимъ.

Чрезмѣрная слабость и истощеніе кормящей матери служатъ указаніемъ для прекращенія кормленія, такъ какъ на почвѣ значительнаго истощенія можетъ развиваться туберкулезъ матери.

Тифъ, лихорадка, инфлюэнца не исключаютъ возможности кормить.

Сифилисъ матери не препятствуетъ кормленію своего ребенка, такъ какъ она уже успѣла его заразить во время утробной жизни.

Слабая физическая организація, исключаящая возможность вскормить свое собственное дитя, есть послѣдствіе тѣхъ неправильностей женскаго воспитанія и привычекъ, которыя, къ сожалѣнію, очень распространены: изнѣжен-

ность дѣвушекъ, корсеты, недостатокъ физическихъ упражненій.

Профессиональный трудъ матери, требующій продолжительное отсутствіе ея изъ дома, представляетъ серьезный тормозъ въ дѣлѣ кормленія. Тѣмъ не менѣе, если придерживаться предписываемыхъ гигиеной правилъ кормленія, то можно нести трудъ внѣ дома и кормить.

Когда вопросъ рѣшенъ, что мать кормить, то она можетъ приложить ребенка къ груди черезъ нѣсколько часовъ послѣ родовъ: жидкое въ первыя сутки молоко—**молозиво**—способствуетъ болѣе скорому освобожденію кишечника отъ чернаго первороднаго кала.

Сроки
кормленія.

Кормить необходимо въ строго опредѣленные сроки: до 2-хъ мѣсяцевъ каждые 2 часа днемъ и одинъ разъ ночью, приблизительно 8—9 разъ въ сутки. Съ 2-хъ мѣсяцевъ черезъ 3 часа днемъ, ночью же съ 11 часовъ до 4 час. утра не слѣдуетъ кормить. 4—5 мѣс. днемъ кормятъ 6 разъ, ночью совсѣмъ не кормятъ. Съ 6 мѣс. кормятъ черезъ 3½—4 часа. Продолжительность каждого кормленія не должно продолжаться дольше 8—10—15 минутъ.

Покормивъ ребенка, его слѣдуетъ осторожно уложить въ постельку на бочокъ,—въ этомъ положеніи избытокъ молока легко и свободно выливается обратно изо рта. Подбрасывать и раскачивать послѣ ѣды ребенка никогда не слѣдуетъ, такъ какъ при усиленномъ встряхиваніи выливается не только излишекъ молока, но и нужное молоко.

При кормленіи нельзя руководствоваться крикомъ ребенка: крикъ есть указаніе на то, что его что-то беспокоитъ,—мокрая пеленка, насѣкомое, неловкое положеніе или чувство жажды. Устранивъ причину крика, достигаютъ успокоенія ребенка.

Прикармли-
ваніе.

Съ 6-го мѣсяца можно начать прикармливать ребенка,—одинъ разъ въ день коровьимъ молокомъ; недѣли черезъ двѣ 2 раза коровье молоко и, если онъ хорошо это переноситъ, то постепенно прибавлять манную кашу, муку **Нестле**,

при условіи наличности у него 2—4 переднихъ зубовъ. 8—9 мѣсяцевъ даютъ 3 раза грудь, 2 раза прикармливаютъ молокомъ, сухарикомъ, яичнымъ желткомъ, бульономъ. Такимъ образомъ постепенно уменьшаютъ число дачи груди, увеличиваютъ число прикармливаній. Съ появленіемъ боковыхъ зубовъ и наличности 10—12 молочныхъ зубовъ приблизительно къ концу перваго года можно отнять отъ груди, что при постепенномъ способѣ совершается незамѣтно и безъ страданія для ребенка. Отнимать отъ груди во время прорѣзыванія зубовъ и въ лѣтнее жаркое время не слѣдуетъ, такъ какъ въ лѣтнюю жару дѣти чаще страдаютъ поносами, а при перемѣнѣ пищи легкое расстройство пищеваренія можетъ перейти въ болѣе серьезное состояніе.

ГЛАВА VI.

Обыкновенно взвѣшиваніемъ опредѣляютъ одинъ разъ въ недѣлю вѣсъ ребенка, который долженъ еженедѣльно прибывать на $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ ф., равномерно увеличиваясь въ ростѣ. Если ребенокъ растетъ, вѣсъ его не увеличивается, 2—3 недѣли, или даже падаетъ, то это зависитъ отъ недостатка и недоброкачества питанія, и его надо мѣнять.

Вѣсъ
ребенка.

Никогда не слѣдуетъ кормить ребенка въ лежащемъ положеніи, исключая первыхъ дней послѣ родовъ, такъ какъ кормящая женщина можетъ уснуть и придавить его; кромѣ того ребенокъ въ такомъ положеніи при сосаніи все время дышитъ подъодѣяльнымъ воздухомъ, всегда испорченнымъ (см. рис. 94, 95 и 96). Самое удобное положеніе, когда кормящая сидитъ на стулѣ, ноги держитъ на скамейкѣ, головку ребенка нѣсколько приподнимаетъ на рукѣ или подушечкѣ къ груди; другой рукой, слегка отодвигая грудь отъ носа ребенка, чтобы былъ свободный доступъ воздуха черезъ носъ въ легкія его. Кормить нужно попеременно то одной, то другой грудью, чтобы равномерно опорожнять ихъ.

Положеніе
женщины
при
кормленіи.

Уходъ за
грудью
матери
и ртомъ
ребенка.

До и послѣ cadaго кормления грудью — слѣдуетъ обмывать соски грудей растворомъ борной кислоты (1 ч. ложку на 1 стак. воды), чтобы удалить остатки молока съ нихъ и предупредить разложеніе молока и раздраженіе сосковъ. Очень часто отъ неисполненія такихъ въ сущности несложныхъ мѣръ предосторожности развивается глубокія трещины, грудница.



Рис. 94.

Ротикъ ребенка, языкъ, десны, щечки до и послѣ кормления лучше обтереть кусочкомъ чистой марли или чистой тряпочки, смоченнымъ въ растворѣ борной кислоты (чайн. ложка на стак. воды), чѣмъ удаляется съ нихъ остатокъ молока. Остающееся тамъ молоко скисается, вызываетъ ссадины на слизистой оболочкѣ, бѣловатыя пятна на языкѣ, щекахъ, **являются** боли, которыя мѣшаютъ ему сосать: развивается **цвѣтеніе у ребенка** или молочница. Въ на-

родѣ и, вообще, въ обществѣ существуетъ убѣжденіе что, ребенокъ непременно долженъ **цвѣсти**. Это заблужденіе, такъ какъ **цвѣтъ** происходитъ исключительно отъ несоблюденія чистоты полости рта ребенка.

Питаніе
послѣ
отнятія
отъ груди.

Когда ребенка отняли отъ груди, то въ первые 2 года его жизни нужно держаться легкой удобоваримой пищи:

молоко, сухари, бульонъ, яйцо, говяжья или куриная котлета, вареные овощи и фрукты. Грубая пища взрослых, неудобоваримая для младенца и мало питательная постная пища не должны имѣть мѣста до двухъ лѣтъ.

Мать и кормилица во время кормленія должны вести прежній образъ жизни въ смыслѣ работы и питанія; она должна ѣсть все то, что ѣла раньше: фрукты, овощи,

Образъ
жизни
кормящей.



Рис. 95.

зелень, квасъ, соблюдая чувство мѣры. Это не будетъ вредно ребенку, а, напротивъ, приучаетъ пищеварительные органы его къ молоку, въ составъ котораго входятъ разнообразныя пищевыя вещества. Но кормящая грудью должна абсолютно отказаться отъ употребленія спиртныхъ напитковъ и даже пива, на которое многія смотрятъ, какъ на питательное вещество, вліяющее на увеличеніе молока. Оно безусловно вредно.

Должна ли мать прекратить кормленіе, если она продолжаетъ правильно носить свои регулы? Безусловно нѣтъ. Хотя во время мѣсячныхъ нѣсколько мѣняется составъ молока, но ребенокъ къ этому быстро привыкаетъ, реагируя иногда на это измѣненіе легкимъ расстройствомъ желудка. При наступленіи новой беременности, слѣдуетъ сейчасъ же перестать кормить: молоко становится мало

питательнымъ, вызываетъ поносы, боли въ животѣ, рвоту, паденіе вѣса ребенка.

Количество молока у кормящей должно быть достаточнымъ для цѣлей насыщенія ребенка; удостовѣряются въ этомъ или надавливаніемъ послѣ насыщенія ребенка на соски, при чемъ молоко идетъ сильными струйками, или



Рис. 96.

взвѣшиваніемъ ребенка до и послѣ кормленія. Предъявляются еще требованія по отношенію къ качеству молока, которое въ сомнительныхъ и спорныхъ случаяхъ устанавливается химическимъ изслѣдованіемъ.

Кормящая должна соблюдать чистоту своего тѣла, бѣлья, платьевъ, мыться основательно ежедневно и разъ въ недѣлю ходить въ баню. Постель ея должна быть чиста, подъ матрацомъ и подушкой не должно быть грязнаго, заношеннаго бѣлья и платьевъ. Ей необходимо ежедневно гулять и пользоваться воздухомъ, производить физическій неизнурительный трудъ. Необходимо слѣдить за желудкомъ: неправильное пищевареніе вредно отражается на ребенкѣ.

ГЛАВА VII.

Искусственное кормленіе.

Если мать не может кормить сама по болѣзни и не хочет по своимъ принципамъ или не можетъ по средствамъ взять кормилицу, то ребенка приходится кормить искусственно молокомъ животныхъ. Безусловно необходимо употреблять молоко, по возможности, ближе подходящее по составу къ женскому.

Молоко кобылицы, козы и ослицы очень близко стоитъ къ женскому, но очень трудно добыть этихъ животныхъ, почему почти всегда прибѣгаютъ къ молоку коровы, которое разнится и по качеству своихъ составныхъ частей, и по количественному составу. Въ коровьемъ молокѣ больше бѣлковъ, жира, солей, меньше воды и сахара, по сравненію съ женскимъ. Кромѣ того, бѣлокъ коровьяго молока, его казеинъ, т.-е. извѣстный всѣмъ творогъ, при дѣйстви на него кислаго желудочнаго сока, свертывается не въ нѣжные, легкоусвояемые хлопья, какъ бѣлокъ женскаго молока, но образуетъ плотныя, тяжелыя массы, трудно растворяемыя желудочнымъ сокомъ. Жировыя капли коровьяго молока окружены бѣлковой оболочкой, почему этотъ жиръ труднѣе усваивается желудкомъ ребенка.

Недостатки
коровьяго
молока.

	Составъ женскаго молока.	Составъ коровьяго молока.
Воды	89,20	87,60
Бѣлковъ	2,35	4,30
Жира	3,40	3,80
Сахара	4,85	3,70
Солей	0,2	0,6

Чтобы приблизиться къ женскому молоку, коровье разбавляютъ водой, чѣмъ достигается болѣе жидкій его составъ, но особенность казеина и жира этимъ не мѣняется.

Степень разбавленія молока водой должна соотвѣтствовать возрасту ребенка: въ теченіе первыхъ трехъ мѣсяцевъ жизни смѣшиваютъ 1 часть молока съ 2 частями воды (въ первыя недѣли жизни нѣсколько жиже); послѣ трехъ мѣсяцевъ — пополамъ, съ четырехъ мѣсяцевъ — 2 части молока на 1 часть воды, затѣмъ количество молока увеличиваютъ, воды уменьшаютъ и къ шести мѣсяцамъ доходятъ до цѣльнаго молока. Если ребенокъ здоровъ, хорошо переноситъ молоко, то послѣ шести мѣсяцевъ прибавляютъ одинъ разъ въ день молочную манную кашку. Берутъ всегда для разбавленія молока свѣжую кипяченую воду, иногда ячменный отваръ*), подъ влияніемъ котораго хлопья бѣлка становятся болѣе нѣжными и, слѣдовательно, легче перевариваются. Разведенное молоко слѣдуетъ подсладить: кладутъ сахаръ, обыкновенный или молочный, въ размѣрѣ одной чайной ложки на стаканъ смѣси. При поносахъ лучше употреблять обыкновенный сахаръ.

Вслѣдствіе труднаго усвоенія коровьяго молока, особенно при перекармливаніи, дѣти часто страдаютъ поносами, расстройствомъ пищеварительныхъ органовъ, рвотой, ихъ испражненія имѣютъ зеленовато-желтый цвѣтъ съ примѣсью бѣлыхъ комочковъ неперевареннаго бѣлка. Эти дѣти слабы, неправильно растутъ и развиваются; часто страдаютъ англійской болѣзнью (рахитъ). Рахитъ называется: неправильнымъ, запоздалымъ появленіемъ зубовъ, неправильнымъ уплотнѣніемъ костей черепа, несвоевременнымъ закрытіемъ родничковъ и швовъ, грудная кость искривляется (куриная грудь), ребра къ ней прикрѣпляются подъ угломъ, искривляются конечности въ разныхъ отдѣлахъ, особенно часто голени (бочкообразныя ноги), тазъ, позвоночникъ.

*) Отваръ приготавливаютъ изъ одной десертной ложки ячменя на стаканъ воды, хорошо прокипятить, процѣдить черезъ кисейку; въ виду скорой порчи, готовятъ каждый разъ отдѣльно и не болѣе, чѣмъ на два раза.

Процентъ смертности при такомъ способѣ кормленія очень большой; изъ общаго числа умирающихъ, въ первый годъ жизни 70 — 80% падаетъ на дѣтей искусственнаго питанія.

Емкость желудка, по даннымъ изслѣдованія, въ первое время жизни очень незначительная, увеличивается съ возрастомъ.

Емкость желудка указываетъ на количество молока, которое необходимо каждый разъ для насыщѣнія ребенка: въ первые дни жизни ему достаточно одной столовой ложки за разъ, до пяти мѣсяцевъ жизни ребенокъ получаетъ по двѣ столовыхъ ложки смѣси на каждый мѣсяць и, сверхъ того, прибавляютъ еще двѣ столовыхъ ложки, т.-е. онъ получаетъ:

2-хъ мѣсяцевъ	4+2 стол. ложки
3-хъ »	6+2 » »
4-хъ »	8+2 » »
5-ти »	10+2 » »

Количество
молока
за разъ.

Послѣ пяти мѣсяцевъ постепенно количество смѣси прибавляется. Послѣ шести мѣсяцевъ можно дать стаканъ цѣльнаго молока.

Молоко слѣдуетъ наливать въ стеклянный пузырекъ, снабженный резиновымъ сосочкомъ, чрезъ который ребенокъ сосетъ, проглатывая молоко небольшими порціями, и хорошо насыщается. Если же давать молоко съ ложечки, то оно проливается, ребенку попадаетъ неравномѣрно малыми порціями, и насыщѣнiе бываетъ не полное.

Посуда—пузырекъ и сосочекъ—должны содержаться въ строгой чистотѣ: послѣдній послѣ кормленія основательно вымывается горячей водой, остается въ растворѣ борной кислоты или соды (1 чайная ложка на 1 стаканъ воды) до слѣдующаго употребленія. Пузырекъ каждый разъ вымывается кипяченой водой, чтобы не оставались и не закисло остатокъ молока. Остающееся молоко необ-

ходимо выливать и ни подь какимъ видомъ не давать его дѣтямъ при слѣдующемъ употребленіи. Приблизительно къ 5—6 мѣсяцамъ слѣдуетъ ребенка приучать пить молоко изъ чашки и отучать отъ употребленія рожка.

Обезпложиваніе
молока.

Въ коровье молоко могутъ попасть пыль, грязь и разные микробы изъ воздуха и отъ больныхъ коровъ при ящурѣ, жемчужной болѣзни (туберкулезѣ) ихъ. Поэтому нужно быть очень осторожными и никогда не давать дѣтямъ сырое молоко, а кипяченое, такъ какъ при кипяченіи всѣ эти болѣзнетворные микробы погибаютъ. Но не слѣдуетъ очень продолжительное время подвергать молоко кипяченію, такъ какъ наблюденія показываютъ, что отъ долгаго кипяченія удобоваримость его уменьшается, и дѣти могутъ заболѣть особой болѣзнью—дѣтскимъ скорбутомъ. Лучше всего кипятить молоко не болѣе пяти минутъ и быстро остудить.

Необходимо подвергнуть изслѣдованію коровъ по отношенію ихъ здоровья. Кормить коровъ нужно хорошимъ сѣномъ или травой, поить чистой водой,—тогда молоко бываетъ самое лучшее; всѣ кухонные отбросы, помои—вредны и должны быть изгнаны изъ употребленія—молоко такихъ коровъ очень легко скисается, приобретаетъ слегка кислый запахъ уже вскорѣ послѣ удоя.

Существуетъ обычай для кормленія дѣтей—назначить какую-нибудь одну опредѣленную корову, и стараются не смѣшивать это молоко съ другимъ. Но это заблужденіе, потому что если ребенокъ привыкнетъ только къ молоку данной коровы, то перемѣна молока можетъ неблагоприятно отозваться на ребенкѣ. Лучше всего его съ самаго начала приучить къ смѣшанному молоку.

Кипятить молоко надо каждый разъ отдѣльно и не болѣе, какъ на два раза, если не употреблять для этого аппарата Сокслета. Этотъ аппаратъ состоитъ изъ жестяной кастрюльки съ дырчатой пластинкой внутри, въ которую вставляются закрытыя гигроскопической ватой бутылочки

съ молокомъ. Въ кастрюлю наливаютъ до половины воды и ставятъ кипятить. Изъ этихъ же бутылочекъ дѣти потомъ и пьютъ черезъ соску.

Молоко должно сохраняться въ чистомъ, хорошо провѣтриваемомъ прохладномъ помѣщеніи, въ посудѣ съ узкимъ и хорошо закрытымъ горломъ во избѣжаніе загрязненія изъ воздуха.

Если разбавленное коровье молоко плохо переносится желудкомъ, то даютъ дѣтямъ болѣе жирное молоко, въ видѣ смѣси Бидерта, изъ сливокъ и смѣси молока съ водой въ вышеуказанныхъ пропорціяхъ, согласно возрасту ребенка. Но смѣсь Бидерта и замѣняющіе молоко суррогаты, какъ мука Nestl'я, сгущенное швейцарское молоко и др., въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ назначаются врачомъ, въ виду ихъ не всегда благоприятнаго дѣйствія на желудокъ ребенка. Изъ дома, гдѣ кто-нибудь боленъ заразной болѣзью, молоко для дѣтей брать не слѣдуетъ, такъ какъ съ молокомъ зараза легко передается.

Суррогаты
молока.

Несмотря на несложность ухода и кормленія дѣтей грудного возраста, эти понятія мало популярны среди населенія, и вся забота его сводится къ тому, чтобы дитя не голодало, и его перекармливаютъ. Вслѣдствіе этого смертность дѣтей очень большая; на смертность оказываютъ еще вліянія соціальныя, экономическія условія населенія: такъ, въ богатыхъ семьяхъ смертность отъ 0 до 5 лѣтъ равна 5—6%, въ бѣдныхъ семьяхъ она доходитъ до 35—40 и даже 60%.

Зависимость дѣтской смертности отъ степени развитія и освѣдомленности родителей въ дѣлѣ вскармливанія и воспитанія дѣтей сказывается даже среди интеллигентныхъ семействъ, гдѣ женщины не имѣютъ правильнаго представленія о потребностяхъ дѣтей нѣжнаго грудного возраста и о своихъ обязанностяхъ по отношенію къ нимъ. Всякая дѣвица и женщина должны въ дѣлѣ воспитанія, кормленія дѣтей и ухода за ними получать серьезныя познанія, ко-

торыя лучше всего прививаются, если они сдѣлаются предметомъ бесѣды и обученія въ школахъ разныхъ типовъ.

ГЛАВА VIII.

Гигіена тѣла ребенка.

Чистоту тѣла ребенка сейчасъ послѣ рожденія и въ первые дни ведетъ акушерка, а затѣмъ эти заботы переходятъ къ матери, домашнимъ. Тѣло ребенка по рожденіи покрыто вязкой жирной смазкой, которая должна быть удалена съ поверхности его; для этого всю кожу смазываютъ прованскимъ масломъ или другимъ жиромъ, головку лучше смазать яичнымъ желткомъ. Кладутъ его въ ванночку въ 28—29°, при помощи мыла и ваты или губки смываютъ липкую смазку. Ванночки въ 26—27° дѣлаютъ ребенку ежедневно первый годъ. Каждый разъ нѣтъ надобности употреблять мыло во избѣжаніе раздраженія кожи, — достаточно мыльную ванну дѣлать 2—3 раза въ недѣлю. Воду для ванны слѣдуетъ брать отварную, особенно первое время, пока не отпалъ пупочекъ и пока ранка послѣ отпаденія его не зажила совсѣмъ, такъ какъ эта ранка можетъ служить мѣстомъ вхожденія въ тѣло ребенка грязи и заразныхъ началъ. Окачивать послѣ ванны слѣдуетъ всегда чистой водой температуры на одинъ градусъ меньше воды ванны. Измѣрять температуру воды для ванны обязательно слѣдуетъ термометромъ, а не наощупь рукой, которая можетъ дать обманчивыя ощущенія.

Тщательно вытеревъ тѣло послѣ ванны, слѣдуетъ подмышечныя области, паховыя, колѣнные сгибы, вообще, всѣ мѣста тѣснаго соприкосновенія кожи припудрить порошкомъ талька, чѣмъ предупреждается перепрѣлость кожи, отъ которой могутъ развиваться ссадины, язвы и припуханіе ближайшихъ лимфатическихъ железъ. Привычка не купать и не мыть дѣтей послѣ крещенія 5—8 дней у старовѣровъ крайне вредно отзывается: кожа покрывается отъ перепрѣлости и грязи сыпью, гнойничками.

Головка должна содержаться въ чистотѣ, иначе кожа сильно загрязняется, что мѣшаетъ функціи ея. Лицо и глаза послѣ ванны, слѣдуетъ обмывать отварной водой.

Помимо ванны, приучаютъ дѣтей съ первыхъ дней къ обмыванію лица и ручекъ комнатной водой. Изъ угловъ глазъ необходимо вымывать засохшую въ корку слизь. Послѣ отправления желудка каждый разъ обмываютъ область ягодицъ и присыпаютъ талькомъ.

Со второго года ванны можно дѣлать черезъ день, но утромъ и вечеромъ умывать лицо, руки, шею и плечи прохладной водой, подмывать область ягодицъ и половыхъ органовъ. Привычка дѣтей къ умыванію закаляетъ ихъ кожу и дѣлаетъ ихъ болѣе стойкими противъ заболѣванія дыхательныхъ путей.

Съ 3—4 мѣсяца дѣтей можно приучить къ опрятности, чтобы они просились, а не дѣлали подъ себя: ихъ слѣдуетъ нѣсколько разъ днемъ, передъ сномъ и ночью 1—2 раза поднимать и держать надъ горшкомъ,—они очень быстро къ этому привыкаютъ и начинаютъ сами проситься.

Платье новорожденнаго и грудного младенца должно состоять изъ коротенькой рубашечки (распашонки), кофточки, пеленокъ полотняныхъ и бумазейныхъ или фланелевыхъ. Подъ ягодицы подкладывается косынка треугольная, которая подвертывается между ножками на животикъ. Подъ косыночку надо подкладывать легкую клееночку, чтобы не промокали всѣ пеленки.

Одежда
новорожден-
наго.

Головка не должна быть покрыта чепчиками, а доступна вліянію окружающаго воздуха, который обвѣваетъ кожу головки, способствуя закаливанію ея. Чепчики, задерживая испаренія и не допуская воздухъ непосредственно къ головкѣ, дѣлаютъ кожу ея вялой, нѣжной,—она плохо функционируетъ.

Слѣдуетъ ли пеленать дѣтей? Приносить ли пеленаніе вредъ? Безусловно приноситъ вредъ, и пеленаніе должно быть изгнано изъ употребленія, и вотъ почему. Естествен-

Вредъ отъ
пеленанія.

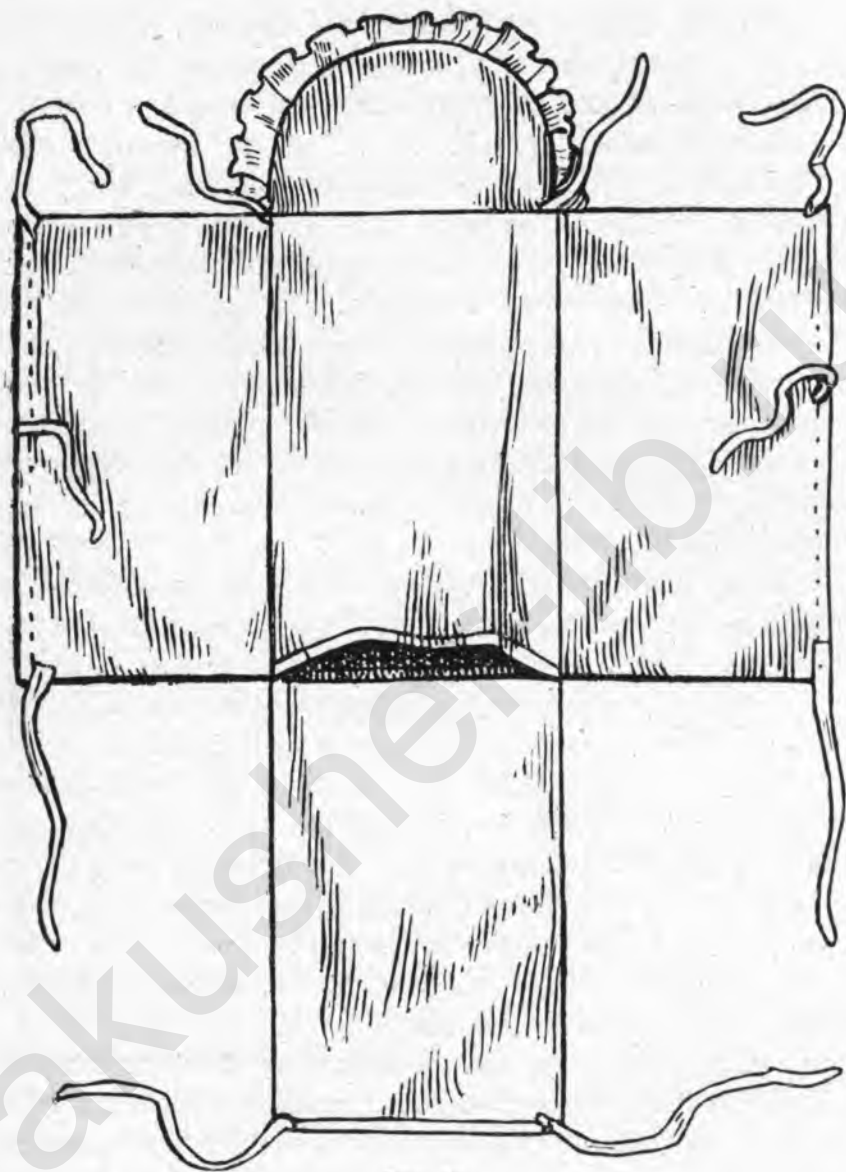


Рис. 97.

Англійскій конвертъ.

ное взаимное расположеніе членовъ новорожденнаго и въ первое время жизни слѣдующее: ручки согнуты въ локтѣ, пальцы кистей сжаты, обѣ ручки, скрещенныя на груди, прижаты къ ней. Ножки согнуты въ тазобедреномъ су-

ставѣ, пригнуты къ животу, голени согнуты въ колѣнѣ назадъ, стопы обѣихъ ногъ лежать такъ, что обращены одна къ другой пальцами. Спинка дугообразно выгнута кнаружи; при положеніи на горизонтальной поверхности стола, спинка средней частью прикасается стола, верхній

и нижній концы туловища до стола не доходятъ. Это положеніе туловища объясняется слабымъ, недостаточнымъ развитіемъ мышцъ спины и, вообще, всей мышечной системой. При пеленаніи это естественное положеніе туловища и отдѣльныхъ его частей самымъ безпощаднымъ образомъ нарушается: ручки вытягиваютъ вдоль туловища, закрѣпляя ихъ въ этомъ положеніи туго нѣсколькими оборотами свивальника. Ножки вытягиваютъ и связываютъ ихъ туго на-туго свивальникомъ, чтобы ребенокъ не могъ ими дѣлать ни малѣйшаго движенія. Несмотря на тугое стягиваніе, ребенокъ инстинктивно стремится выйти изъ этого неловкаго поло-

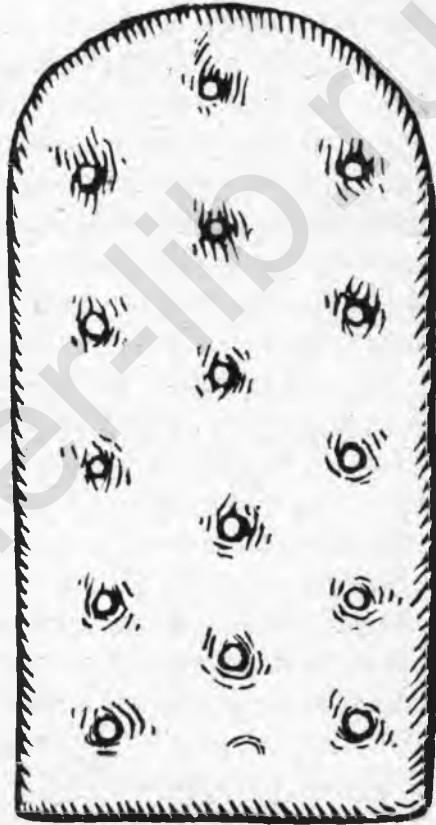


Рис. 98.
Матрасикъ.

женія, вытаскиваетъ то ручку, то ножки сгибаетъ. Его сейчасъ же вновь перебинтовываютъ и крѣпко стягиваютъ. При выпрямленныхъ ручкахъ и ножкахъ, стянутыхъ бинтомъ, его спинка выгибается въ обратную сторону напередъ; на горизонтальной поверхности стола онъ касается теперь верхней и нижней частями туловища, средняя же часть спинки

приподнята отъ поверхности, не касается ея. Чтобы тѣльце удерживалось въ такомъ положеніи, должны сокращаться мышцы туловища—мало развитыя, не готовые еще къ работѣ, отчего получается переутомленіе мускульной системы и отсталость въ дальнѣйшемъ развитіи. Такія дѣти позднѣе начинаютъ прямо держать головку и позднѣе начинаютъ сидѣть и ходить.

Къ публикѣ, любящей свои привычки и традиціи, плохо прививаются понятія о вредѣ пеленанія; не только среди некультурныхъ классовъ, но и среди болѣе свѣдущихъ слоевъ населенія, встрѣчаются еще часто свивальники, и пеленаніе процвѣтаетъ. Тутъ раздается одинъ отвѣтъ на указаніе вреда отъ пеленанія: «и насъ пеленали, и всѣхъ пеленали, а мы, слава Богу, не уроды». Отвѣтъ, съ ихъ точки зрѣнія, пожалуй, имѣетъ основаніе, но только потому, что понятія объ уродствѣ крайне смутны: нужны большой горбъ, колесомъ искривленныя ноги и, вообще, рѣзкія формы отклоненія отъ нормы, чтобы люди признали уродство. Врачи же отмѣчаютъ всякое отклоненіе отъ нормы, несвоевременное запоздалое развитіе отдѣльныхъ органовъ и всего тѣла. Поэтому, зная, что пеленаніе вредно отражается на общее развитіе дѣтей, врачи настойчиво рекомендуютъ изгнать пеленаніе и употреблять, взамѣнъ свивальника, **англійскій конвертъ**. Въ немъ укла-

Англійскій
конвертъ.



Рис. 99.

Ребенокъ въ конвертѣ.

дывается ребенокъ, предварительно завернутый въ пеленкѣ въ естественномъ привычномъ положеніи (см. рис. 97, 98 и 99). Онъ

можетъ при этомъ положеніи производить движенія своими членами, которыя нигдѣ и ничѣмъ не сдавлены: вытаскиваетъ ручки, вытягиваетъ ножки, изгибается всѣмъ своимъ тѣльцемъ. Необходимо отъ времени до времени

развязывать конвертики, развернуть пеленки и предоставить младенцу лежать развернутымъ для освѣженія поверхности его тѣла комнатнымъ воздухомъ и производства потребныхъ ему движеній. Англійскіе конвертики можно употреблять первые мѣсяцы; начиная съ 4-го мѣсяца можно обойтись безъ нихъ,—на день одѣваютъ подлиннѣе рубашечку или платьице, когда не спитъ. Съ возрастомъ костюмы дѣтей мѣняются,—должны быть совершенно свободны, не стѣснять ихъ движенія и нигдѣ не давить. Слѣдуетъ принять за правило: мокрая и загрязненная пеленки не просушивать для дальнѣйшаго употребленія; все грязное должно итти въ стирку и только совсѣмъ чистое употребляться: грязное бѣлье раздражаетъ нѣжную кожу маленькаго существа. Да отъ загрязненнаго бѣлья портится развивающіея зловоніемъ и специально дѣтскимъ запахомъ воздухъ **дѣтской комнаты.**

ГЛАВА IX.

Дѣтская комната.

Дѣтская комната должна быть свѣтлая, сухая, теплая 14—15°—и обращена на солнечную сторону. Привычку затемнять комнату для новорожденныхъ нужно считать вредной, такъ какъ дѣти лишаются благотворнаго вліянія свѣта; слѣдуетъ пріучать дѣтей спать въ комнатахъ не затемненныхъ, а свѣтлыхъ, поставивъ кроватку такъ, чтобы свѣтъ надалѣ не прямо въ глаза. Комната должна быть достаточно велика, имѣя въ виду, что ребенокъ никогда не спитъ одинъ,—съ нимъ или няня, или кормилица, или мать. Поэтому кубическое содержаніе воздуха должно быть рассчитано на двухъ,—онъ нуждается въ такомъ количествѣ воздуха, какъ взрослый человѣкъ. Нерѣдко приходится намъ, врачамъ, вести серьезные разговоры съ родителями о дѣтской комнатѣ. Подъ дѣтскую отводится зачастую самая отдаленная комната, выходящая окнами

Дѣтская
комната.

въ сосѣдную стѣну, съ недостаточнымъ свѣтомъ, малымъ количествомъ воздуха при малыхъ размѣрахъ ея.

**Обстановка
дѣтской.**

Обстановка дѣтской должна быть самая простая и только необходимая: кровати ребенка и няни или кормилицы, столъ деревянный, на которомъ ребенка подмываютъ, одѣваютъ, нижняя часть стола въ видѣ шкафика для храненія дѣтскаго бѣлья и принадлежностей для его купанья, умыванья и подмыванія, стулъ или табуретъ для няни.

Нянькины вещи, ея сундуки, корзины ни подъ какимъ видомъ не должны находиться въ дѣтской; ея грязное бѣлье, заношенные платья не должны имѣть тутъ мѣста. Слѣдуетъ

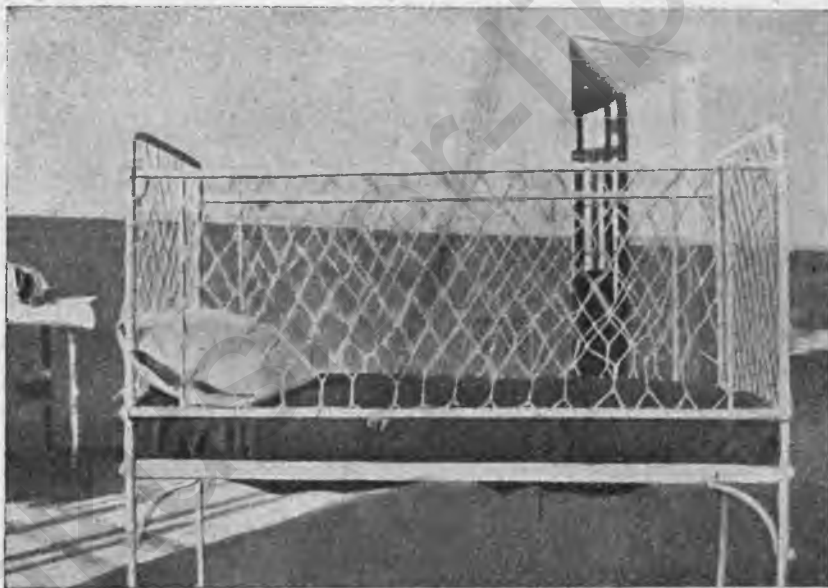


Рис. 100.

имѣть строгое наблюденіе за постелью няни, бѣлье должно быть чистое, часто смѣняемо и не позволять засовывать подъ подушки и матрацы грязныхъ вещей.

**Дѣтская
кровать.**

Кровать дѣтская самая лучшая металлическая съ боковыми сѣтками, которыя снимаются или откидыва-

ются; такая кроватка доступна со всѣхъ сторонъ свѣту и воздуху и можетъ основательно провѣтриваться (см. рис. 100 и 101). Волосяной матрацъ, покрытый сверху и съ боковъ клеенкой, простынка, фланелевое одѣяло и не очень



Рис. 101.

мягкая подушка дополняютъ убранство кроватки. Всѣ постельныя принадлежности необходимо держать въ чистотѣ: клеенку ежедневно мыть, беречь матрацъ отъ загрязнения и для провѣтриванія выносить его почаще наружу. Во время провѣтриванія комнаты открываніемъ фортокъ и оконъ лучше оставить постельку не покрытой для доступа къ ней воздуха снизу, сверху и съ боковъ. Дѣтская кроватка не должна закрываться плотнымъ пологомъ, мѣшающимъ вентиляціи кроватки воздухомъ и свѣтомъ. Воздухъ за пологомъ испорченный и теплый; ребенокъ лежитъ за нимъ потный и красный. Въ лѣтнее время при изобиліи мухъ и комаровъ полезно защитить ребенка во время сна прозрачнымъ изъ легко стирае-

мой кисеи пологомъ, вполне допускающимъ обмѣнъ воздуха вокругъ кровати.

Мокрая пеленки, загрязненные каломъ и мочей, не должны находиться въ дѣтской, сушка бѣлья абсолютно должна быть изгнана изъ дѣтской, тѣмъ болѣе стирка. Воздухъ въ дѣтской необходимо освѣжать нѣсколько разъ въ день открываніемъ большихъ фортокъ, а лучше открываніемъ окна. При провѣтриваніи дѣтской ребенка можно выносить въ другія комнаты, въ теплое же время года можно его оставлять при открытыхъ окнахъ днемъ и даже ночью. Въ сосѣдней съ дѣтской комнатѣ воздухъ долженъ быть по возможности чистъ и часто обновляемъ открываніемъ оконъ и фортокъ, представляя такимъ образомъ резервуаръ чистаго воздуха для дѣтской.

Постепенное
развитіе ре-
бенка.

Ребенокъ долженъ оставаться въ своей постелькѣ все время въ лежачемъ положеніи до тѣхъ поръ, пока онъ самъ не начнетъ дѣлать попытку садиться, ползать, вставать. Эти попытки указываютъ, что онъ начинаетъ чувствовать силу своихъ мышцъ, пользуется ими для производства возможныхъ въ данное время движеній. Если же брать его на руки и держать въ сидячемъ положеніи, то утомляются мышцы спины и образуется искривленіе позвоночника отъ тяжести его собственнаго тѣла и отъ неправильной посадки его на рукахъ: спинка изгибается назадъ, головка свѣшивается, внутренній, большей частью, правый бочокъ (ибо держать ребенка больше на лѣвой рукѣ) искривляется. Также не слѣдуетъ сажать дѣтей раньше, чѣмъ они сами проявляютъ стремленіе садиться,—насилно удерживая туловище ихъ, падающее все время назадъ или въ стороны, подушками. Сидѣть онъ можетъ 6-ти мѣсяцевъ, если правильно развивается. Въ это время можно его сажать на посланный на полу коверъ или одѣяло и поблизости положить что-нибудь мягкое, во избѣжаніе ушиба при паденіи.

Постепенно, приблизительно къ 10—12 мѣсяцамъ, ре-

бенокъ, чувствуя силы въ своихъ ногахъ, начинаетъ дѣлать попытки вставать, становиться на ноги; тутъ можно прійти къ нему на помощь, подавая руки или какой-нибудь устойчивый предметъ для опоры. Если раньше времени заставлятъ ребенка ходить, ведя его на полотенцѣ или за обѣ ручки или заставляя его стоять въ «стоюнкахъ», то приносится ему большой вредъ: его кости еще слишкомъ слабы, чтобы выдержать тяжесть всего туловища и получаютъ искривленія нижнихъ конечностей. Ни носить на рукахъ, ни насильственно сажать и водить дѣтей не слѣдуетъ, имъ приносится этимъ вредъ. Родители и ухаживающій за нимъ персоналъ настойчиво пренебрегаютъ этими указаніями, увѣряя, что ребенокъ не хочетъ лежать и оттого кричить. Онъ кричитъ и недоволенъ отъ другой причины, которую въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ надо умѣть находить и устранять.

Хотѣть на руки, если онъ этого не испыталъ, если его къ этому не приучили, онъ не можетъ. Но если уже брать его на руки, то слѣдуетъ держать его попеременно то на правой, то на лѣвой рукѣ и свободной рукой поддерживать спинку, чтобы не получилось искривленіе позвоночника.

Дѣтей слѣдуетъ приучить засыпать самостоятельно, сонъ дѣтей. когда онъ нормально хочетъ спать. Принудительное усыпленіе не должно имѣть мѣста, особенно путемъ укачиванія. Привычка укачивать дѣтей крайне вредная: при укачиваніи, особенно интенсивномъ въ мало культурной средѣ, гдѣ дѣтей качаютъ, можно сказать, съ остервененіемъ, происходитъ довольно чувствительное сотрясеніе нѣжнаго дѣтскаго мозга: у нихъ являются дурнота, головокруженіе, затѣмъ уже наступаетъ сонъ.

Если ребенокъ здоровъ, то при потребности во снѣ онъ долженъ заснуть самъ и спокойно спать; при укачиваніи развивается дурная привычка—не засыпать безъ качанія или не скоро засыпать; то же самое не слѣдуетъ для усыпленія носить ребенка на рукахъ. Обыкновенно, когда дитя спитъ

кругомъ стараются говорить шопотомъ, боясь его разбудить и всякій шумъ пугаетъ взрослыхъ изъ страха, что ребенокъ проснется. Это совершенно ненужная и вредная предосторожность: здоровый ребенокъ спитъ крѣпко и не долженъ просыпаться отъ разговора и небольшого шума. Его слѣдуетъ приучать спать при разговорѣ, игрѣ на музыкальныхъ инструментахъ и пѣніи въ сосѣдней и даже въ той же комнатѣ, иначе его сонъ сдѣлается слишкомъ чуткимъ и тревожнымъ. Само собой разумѣется, что рѣзкихъ, неожиданныхъ шумовъ и крика слѣдуетъ избѣгать, чтобы не пугать дѣтей.

**Прогулки
дѣтей.**

Что касается вопроса, когда можно дѣтей грудныхъ выносить на воздухъ, то тутъ совѣтъ зависитъ отъ времени рожденія его. Если онъ родился въ теплое время года, лѣтомъ, то по прошествіи нѣсколькихъ дней его можно начать выносить на свѣжій воздухъ, оставлять его въ саду, на террасѣ на цѣлый день въ постелькѣ или колясочкѣ, гдѣ онъ прекрасно спитъ. Пользованіе воздухомъ продолжается осенью, также зимой до 10-и градусовъ мороза при тихой погодѣ. Ребенка, рожденнаго зимой, раньше трехъ мѣсяцевъ выносить не слѣдуетъ. Для прогулки на рукахъ, въ телѣжкѣ и когда подрастетъ на ногахъ лучше выбирать часы отъ 11 до 2-хъ часовъ. Дѣтей слѣдуетъ для прогулокъ тепло одѣвать, но не кутать чрезмерно: они при кутаніи сильно потѣютъ и чувствуютъ лишнюю тяжесть.

Дорого платятся здоровьемъ своихъ дѣтей родители, которые вслѣдствіе предрасудка и невѣжества, держатъ своихъ дѣтей дома въ теченіе 8—9 мѣсяцевъ въ году, боясь ихъ простудить, и чрезмерно тепло ихъ одѣваютъ даже въ комнатахъ. Эти несчастныя дѣти получаютъ насморки, бронхиты, воспаленіе легкихъ отъ случайнаго доступа воздуха при приближеніи ихъ къ открытой двери, форткѣ или просто простоявъ у окна, отъ котораго сильно дуетъ, — до того ихъ кожа, изнѣженная, вѣчно влажная отъ пота подъ теплымъ платьемъ не привыкла къ малѣйшему до-

ступу воздуха. Родители этихъ маленькихъ заключенныхъ высказываютъ приглашенному доктору свое удивленіе «простудному заболѣванію ихъ дѣтей, которыхъ мы такъ бережемъ, кутаемъ и даже не выпускаемъ на воздухъ погулять», и когда врачъ имъ выясняетъ весь вредъ ихъ



Рис. 102.

6 мѣс. Прорѣзываніе нижнихъ среднихъ рѣзцовъ.

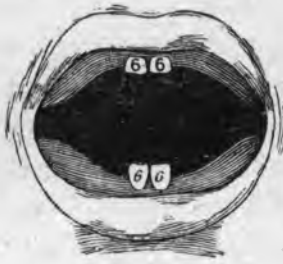


Рис. 103.

6 мѣс. Прорѣзываніе верхнихъ среднихъ рѣзцовъ.



Рис. 104.

9 мѣс. Прорѣзываніе нижнихъ боковыхъ рѣзцовъ.

взгляда на воспитаніе и отношенія къ дѣтямъ, то не рѣдко съ обидой выслушиваютъ мнѣніе врача. Они съ удовольствіемъ и готовностью исполняютъ всѣ предписанія медицинскія доктора, какъ компрессы, мушки, смазываніе іодомъ, разныя лѣкарства, но прислушаться къ разумному совѣту насчетъ прогулокъ на свѣжемъ воздухѣ зимой это выше ихъ возможности: неправильное представленіе о простудныхъ заболѣваніяхъ завладѣло ихъ мыслями и имъ трудно отъ этого отказаться.

Воспитанный при извѣстныхъ условіяхъ ребенокъ будетъ развиваться правильно, при чемъ признаками правильнаго его развитія являются: общій его видъ, увеличеніе роста и вѣса, время прорѣзыванія зубовъ, самостоятельныхъ попытокъ сидѣть и ходить.

Общій видъ, если онъ здоровъ, будетъ веселое, довольное настроеніе духа, меньше крика, болѣе покойное состояніе.

Вѣсъ ребенка при рожденіи около 7 — 8 фунтовъ въ первую недѣлю нѣсколько падаетъ отъ перемѣнъ, какія

Вѣсъ
ребенка.

онъ встрѣчаетъ въ новой обстановкѣ. Начиная со второй недѣли вѣсъ долженъ равномерно прибывать приблизительно на $\frac{1}{4}$ — $\frac{1}{2}$ ф. въ недѣлю, удваиваясь къ $\frac{1}{2}$ года и становясь къ году въ три раза больше вѣса при рожденіи. Конечно, тутъ возможны и встрѣчаются небольшія колебанія. Вѣсъ провѣряется еженедѣльнымъ взвѣшиваніемъ въ установленные дни; если замѣчаютъ, что ребенокъ нѣкоторое время не прибываетъ въ вѣсѣ или даже падаетъ, то это указываетъ на что-то неблагопріятное для него въ условіяхъ его жизни и надо обратиться къ врачебной помощи.

Прорѣзываніе зубовъ.

Время прорѣзыванія зубовъ совпадаетъ съ 6—7 мѣсяцемъ жизни, при чемъ первыми являются 2 нижнихъ среднихъ рѣзца (см. рис. 102), къ 8—10 мѣсяцамъ 2 среднихъ верхнихъ рѣзца и верхніе боковые рѣзцы (см. рис. 103 и 104); къ концу года нижніе боковые малые коренные зубы и клыки (см. рис. 105 и 106). Въ началѣ 3-го года еще

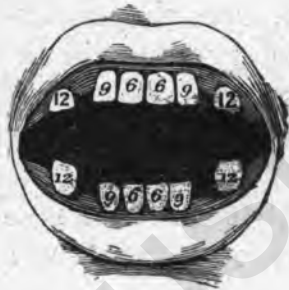


Рис. 105.

12 мѣс. Прорѣзываніе нижнихъ и верхнихъ коренныхъ зубовъ.

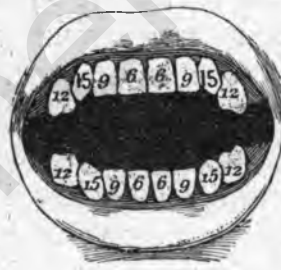


Рис. 106.

15 мѣс. Прорѣзываніе верхнихъ клыковъ.

4 коренныхъ зуба и такимъ образомъ къ $2\frac{1}{2}$ —3 годамъ у нормального ребенка должны быть 20 молочныхъ зубовъ. Въ порядкѣ прорѣзыванія зубовъ и во времени ихъ появленія могутъ

быть уклоненія: появляются сначала верхніе рѣзцы, клыки раньше коренныхъ, или зубы начинаютъ прорѣзываться слишкомъ поздно или очень рано; эти отступленія указываютъ на отсталое физическое развитіе или рахитъ. Къ 4—6 годамъ вырастаютъ остальные коренные зубы, какъ постоянные зубы, не подлежащіе замѣнѣ другими; они остаются на всю жизнь, первые же

20 молочныхъ зубовъ въ возрастѣ отъ 7—13 лѣтъ замѣняются постоянными въ томъ же порядкѣ, какъ они являлись. Съ 2-хъ лѣтъ ребенка надо научить чистить зубы мягкой щеткой, а такъ какъ третьи коренные зубы уже представляются постоянными, то необходимо со времени ихъ появленія подвергать дѣтей наблюденію со стороны специализировавшаго по зубнымъ болѣзнямъ врача.

При нормальномъ развитіи ребенокъ начинаетъ сидѣть 6-ти мѣсяцевъ, становится на ноги 10 мѣс., а къ концу года начинаетъ ходить. Въ это время очень удобно, гдѣ это возможно, устроить для дѣтей большой ящикъ, невысокія стѣнки и полъ котораго покрыты мягкой матеріей съ мягкой подстилкой: тутъ они пробуютъ свои силы въ сидѣніи, становятся на ножки и начинаютъ ходить. Такое устройство замѣняетъ всѣ остальные, подчасъ крайне вредныя приспособленія для преждевременнаго сидѣнія и насильственнаго хожденія. Въ частныхъ домахъ они рѣдко встрѣчаются, въ мѣстахъ общественнаго воспитанія дѣтей—въ пріютахъ-ясляхъ очень часто.

Когда дѣти начинаютъ ходить?

Въ теченіе первыхъ мѣсяцевъ жизни слѣдуетъ сдѣлать предупредительную прививку оспы; самое удобное время около 2—3 мѣсяца жизни; при появленіи эпидеміи оспы съ этимъ надо спѣшить.

Прививка оспы.

Привить оспу слѣдуетъ при полномъ здоровомъ состояніи ребенка и не въ жаркое лѣтнее время, такъ какъ лѣтняя жара и недомоганіе ребенка могутъ вызвать болѣе тяжелыя явленія отъ привитой оспы. До заживленія оспинъ купать дѣтей не слѣдуетъ, но ихъ нужно основательно обмывать и обтирать тѣло.

ГЛАВА X.

Воспитаніе дѣтей послѣ грудного возраста.

Дѣти послѣ грудного возраста отъ 2 до 6 лѣтъ требуютъ къ себѣ самаго внимательнаго отношенія въ смыслѣ

дѣти послѣ грудного возраста.

питанія, гигиены кожи, чистоты, прогулокъ и т. д. Что касается мытья, прогулокъ, то все, что сказано выше, можно примѣнить и къ этому возрасту. Питаніе дѣтей этого возраста должно быть въ достаточномъ количествѣ, иначе при быстромъ ростѣ и увеличеніи массы тѣла, и при сильныхъ тратахъ организма въ силу ихъ подвижности и большей энергіи жизненныхъ процессовъ можетъ развиться слабость, и малокровіе. Пищевой режимъ устанавливается въ опредѣленные часы дня 3—4 раза въ день и долженъ состоять преимущественно изъ животной пищи съ примѣсью растительной: мяса бѣлаго и чернаго, рыбы, молока въ большомъ количествѣ, яицъ, масла, бѣлаго и пеклеваннаго хлѣба, риса, разныхъ крупъ, сухарей, вареныхъ овощей и компота изъ фруктовъ. Яблоки, виноградъ, сливы и ягоды можно давать и въ сыромъ видѣ, придерживаясь чувства мѣры. Всѣ острия, кислыя кушанья, консервы, пряности не должны употребляться дѣтьми этого возраста, такъ какъ они вызываютъ расстройства пищеварительныхъ путей. Кромѣ того нужно слѣдить, чтобы пища хорошо разжевывалась, не проглатывалась большими кусками, что задаетъ органамъ пищеваренія трудную, иногда непосильную работу.

Пряности, спиртные напитки, крѣпкій чай, кофе должны быть исключены абсолютно изъ пищевого режима дѣтей до полного сформированія.

Много сладостей дѣтямъ давать не слѣдуетъ, достаточно 1—2 леденцовъ въ день, а шоколадныя конфеты, тянучки и другія сложныя конфеты не слѣдуетъ давать, такъ какъ они разстраиваютъ пищевареніе, пристають къ зубамъ, оставаясь на нихъ, разлагаются. Шоколадъ и какао, сваренные на молокѣ и не очень густо приносятъ дѣтямъ пользу какъ питательныя вещества.

Уходъ за зубами дѣтей.

Во избѣжаніе порчи зубовъ необходимо ограничить употребленіе сладкаго и ввести какъ правило послѣ ка-

ждаго приѣма пищи прополаскать ротъ слегка тепловатой водой чистой или съ примѣсью мятнаго масла. Этимъ удается удалить пищевые остатки, застаивающіе между зубами, разлагающіеся и развивающіе кислоты, которыя разрушаютъ эмаль зубовъ, что уже есть начало ихъ порчи.

Дѣтей слѣдуетъ приучать съ самаго ранняго возраста прополаскивать ротъ, а когда во рту имѣется уже много зубовъ, надо приучить ихъ чистить порошкомъ изъ жженой магнезіи съ мятой при помощи мягкой щеточки съ передней и задней поверхности и поперекъ и вдоль, во всѣхъ направленіяхъ, 2 раза въ день утромъ и вечеромъ. Эти несложныя мѣры легко выполнимы и превращаются въ хорошую привычку на всю жизнь, сохраняющую крѣпость зубовъ.

ГЛАВА XI.

Развитіе органовъ чувствъ у дѣтей.

Органы чувствъ у новорожденнаго развиваются хотя въ первыя недѣли жизни, но постепенно и медленно. **Зрѣніе** при рожденіи на свѣтъ мало развито, какъ вы уже знаете изъ отдѣла „Органъ зрѣнія“.

Органы чувствъ у дѣтей.

Медленно и постепенно развивающійся органъ зрѣнія требуетъ внимательнаго отношенія со стороны взрослыхъ, которые должны избѣгать всего того, что можетъ вредно отразиться на глаза ребенка. Рѣзкій яркій свѣтъ вызываетъ раздраженіе слизистой оболочки, поэтому свѣтъ долженъ быть равномерный и не рѣзкій. Въ первое время жизни дѣти всѣ очень сильно скашиваютъ глаза, что происходитъ отъ неумѣнья приспособляться къ разстоянію и разсматриванію обоими глазами, это скоро у нихъ проходитъ. Но если держать близко отъ ихъ глазъ показываемые имъ предметы и игрушки, то у нихъ можетъ развиться косоглазіе и близорукость, поэтому нужно держать всѣ предметы подальше отъ ихъ глазъ и всегда совер-

Органъ зрѣнія дѣтей.

пенно прямо, т.-е. на одинаковомъ разстояніи отъ обоихъ глазъ.

Слухъ дѣтей. У новорожденнаго **слухъ** развивается постепенно и онъ такъ слабъ у него, что онъ даже не различаетъ рѣзкихъ шумовъ. Съ теченіемъ времени онъ начинаетъ различать раздающіеся вокругъ него звуки, удерживаетъ ихъ въ памяти настолько, что можетъ различать звукъ голоса людей, стоящихъ всего ближе къ нему: матери, другихъ дѣдѣтей, няни отъ голоса чужихъ. Благодаря развивающейся способности воспринимать звуковыя ощущенія и, при помощи памяти, дѣти начинаютъ подражать раздающимся вокругъ нихъ звукамъ, повторяютъ ихъ и такимъ образомъ постепенно научаются говорить. Если же ребенокъ глухъ отъ рожденія вслѣдствіе неправильнаго развитія внутреннихъ частей уха, то, не слыша, что вокругъ него говорятъ, онъ не научается говорить и въ большинствѣ случаевъ остается нѣмымъ, хотя послѣднее можетъ быть еще зависеть отъ неправильныхъ голосовыхъ данныхъ.

Чувство осязанія у дѣтей.

Чувство осязанія всей кожи у новорожденнаго настолько мало развито, что онъ не испытываетъ въ первые моменты чувства боли отъ давленія, раненій, ушибовъ, какіе онъ получаетъ въ моментъ рожденія. Съ теченіемъ времени постепенно у него чувство осязанія и болевья ощущенія развиваются.

Болѣе всего чувство осязанія развито у дѣтей на кончикѣ языка и на губахъ, этимъ объясняется, что дѣти всѣ незнакомые имъ предметы тащутъ ко рту. Осязаніе въ губахъ и въ языкѣ, чувство удовольствія при сосаніи и инстинктъ удовлетворенія голода научаютъ ихъ довольно быстро отыскивать грудь матери. **Сосательныя движенія** у новорожденныхъ хорошо развиты и они сосутъ все, что попадаетъ имъ въ ротъ: палецъ, свой собственный кулачокъ и т. д. **Глотательныя движенія** тоже хорошо развиты, онъ исправно глотаетъ молоко, не давится имъ.

Вкусъ у дѣтей, хотя развивается довольно рано, но въ началѣ отсутствуетъ: въ первые дни жизни онъ безъ разбора глотаетъ все, но приблизительно около 2-хъ недѣль уже выплевываетъ обратно растворъ хины и другія невкусныя вещи, которыя ему не нравятся.

**Вкусъ
дѣтей.**

Чувство обонянiя развивается у новорожденныхъ позже другихъ органовъ чувствъ постепенно.

**Обонянiе
дѣтей.**

Все что изложено выше объ уходѣ за дѣтьми и потребностяхъ дѣтскаго организма, должна знать всякая женщина, всякая мать, такъ какъ главнымъ образомъ на ея попеченiи находится ребенокъ въ беспомощномъ нѣжномъ возрастѣ.

Широкое стремленiе къ распространенiю образованiя среди женщинъ и поднятию умственнаго ихъ развитiя создастъ обществу культурныхъ, сознательныхъ матерей и воспитательницъ нѣжнаго дѣтскаго возраста, начиная съ пеленокъ и кончая послушными напутствiями ихъ въ дальнѣйшей жизни.

Съ того момента, когда у дѣтей являются проблески сознанiя, слѣдуетъ ихъ научить говорить правду, объяснить имъ значенiе лжи и въ своихъ поступкахъ отдавать себѣ отчетъ, соразмѣряя чувство ихъ удовольствiя и удовлетворенiя съ послѣдствiями ихъ поступковъ и желанiй для окружающихъ. Это дастъ имъ хорошую выправку въ будущемъ. Развитiе скромности, порядочности, снисходительнаго отношенiя къ другимъ и болѣе строгаго къ себѣ, отсутствiе горделивости своимъ положенiемъ и преимуществами и многiя другiя качества въ ребенкѣ можно всегда развить и поддерживать. Для этого требуются любовное, хорошее отношенiе и хорошiй личный примѣръ взрослыхъ.

ГЛАВА XII.

Школьная гигиена.

Гигиена школьнаго возраста. Какъ вамъ извѣстно уже изъ предыдущаго, много заботъ доставляетъ правильное

воспитаніе ребенка въ первые годы его жизни. Велѣдствіе недостаточно внимательнаго отношенія къ дѣтямъ и отсутствія пониманія потребностей дѣтскаго организма не мало дѣтей преждевременно умираетъ или же остается слабыми, физически и умственно отставшими въ развитіи. Въ смыслѣ физическаго и умственнаго развитія исключительное вліяніе семьи и окружающей обстановки продолжается до наступленія времени обученія дѣтей внѣ дома, въ учебныхъ заведеніяхъ разнаго типа: для дѣтей, начиная съ 7—9 лѣтняго возраста школы, гимназіи и т. д., а для дѣтей младшаго возраста 4—5 лѣтъ дѣтскіе сады.

Дѣтскіе
сады.

Дѣтскіе сады представляютъ разумное осуществленіе блестящей мысли систематическаго вліянія на физическое и умственное развитіе многихъ дѣтей совмѣстно до серьезнаго занятія ихъ науками въ школахъ. Въ дѣтскихъ садахъ дѣти безъ утомленія могутъ знакомиться съ явленіями природы, съ животными, растеніями въ формѣ рассказовъ при помощи наглядныхъ пособій. Во время игръ они получаютъ свѣдѣнія о разныхъ предметахъ, съ которыми они постоянно имѣютъ дѣло въ доступной ихъ пониманію формѣ, которыя усваиваются ими легко, безъ особаго труда. Въ такой формѣ сообщаемыя свѣдѣнія развиваютъ любознательность дѣтей, кругъ ихъ знаній и понятій расширяется, — они становятся болѣе разумными, свѣдущими и развитыми.

Какъ общественныя учрежденія, дѣтскіе сады имѣютъ большое соціальное значеніе для общества. Въ нихъ могутъ найти дѣти, родители которыхъ вынуждены нести свою работу внѣ дома, пріютъ, ласку. Время дѣтей занято полезными играми, умъ ихъ развивается получаемыми во время игръ знаніями. Дома же, во время работы и отсутствія старшихъ членовъ семьи, дѣти предоставлены самимъ себѣ и разнымъ случайностямъ. Въ дѣтскихъ же садахъ ихъ умъ и время съ пользой для развитія заняты безъ всякаго утомленія для нѣжнаго организма и нервной системы ребенка.

Къ сожалѣнію, многіе дѣтскіе сады превращаются въ школы для дѣтей дошкольнаго возраста, въ которыхъ вмѣсто полезныхъ игръ и занимательныхъ, интересныхъ рассказовъ устанавливаются систематическія занятія: съ малютокъ требуется строгая дисциплина, задаютъ имъ даже уроки на домъ, нѣжная заботливость не всегда налицо.

Недостатки
дѣтскихъ
садовъ.

Въ результатѣ малютки сильно утомляются физически и умственно; начинаетъ страдать ихъ мало устойчивая, не вполне сформировавшаяся еще нервная система, являются жалобы на головныя боли, отсутствіе аппетита, нарушенія спокойнаго сна. Такимъ непріятнымъ послѣдствіямъ способствуетъ еще не совсѣмъ гигиеническое устройство дѣтскихъ садовъ въ тѣсныхъ помѣщеніяхъ, съ недостаточнымъ свѣтомъ, плохимъ испорченнымъ воздухомъ, плохой вентиляціей и грязно содержимыхъ.

Прямо обидно и больно смотрѣть на дѣтишекъ 5—6 лѣтъ, которыя шествуютъ въ дѣтскіе сады со связкой книгъ и тетрадей, съ крайне озабоченными серьезными личиками. Слишкомъ рано дается непосильная задача нѣжной дѣтской организаціи.

Правильно устроенные дѣтскіе сады при устраненіи вышеупомянутыхъ недочетовъ, съ хорошо подготовленнымъ любящимъ дѣтей персоналомъ были бы цѣнными учрежденіями для людей, не имѣющихъ возможности самимъ слѣдить за физическимъ и моральнымъ развитіемъ своихъ дѣтей. Само собой разумѣется, что плата должна быть небольшая и доступная большинству, иначе бѣдные люди, которые всего болѣе нуждаются въ такихъ учрежденіяхъ, были бы лишены возможности пользоваться ими. Въ этомъ отношеніи могутъ удовлетворять всеобщему пользованію учрежденія, устроенныя на общественный счетъ.

Школа. Послѣ дѣтскихъ садовъ рассмотримъ вліяніе школы на физическое развитіе и здоровье дѣтей. Даже хорошо устроенная въ санитарномъ и гигиеническомъ отношеніяхъ школа до извѣстной степени вредно отра-

Вліяніе
школы
на ребенка.

жается на правильное физическое развитие и здоровье учащихся. Тѣмъ болѣе въ этомъ отношеніи вліяютъ учебныя заведенія, несчитающіяся съ требованіями санитаріи и гигиены. Причины вліянія школы на дѣтей лежатъ съ одной стороны въ самой организаціи ребенка (внутреннія причины, слабость, наслѣдственность), съ другой стороны зависятъ отъ чисто внѣшнихъ условій школьной жизни и обстановки.

Совокупность воздѣйствія всѣхъ обстоятельствъ даетъ намъ то вредное вліяніе школы на учащихся, которыя съ несомнѣнностью установлены въ жизни и наукѣ. Это вредное воздѣйствіе оставляетъ слѣды на долгіе годы, иногда на всю жизнь. Въ школьномъ возрастѣ проявляются нѣкоторыя болѣзни дѣтей, вполне справедливо называемыя **школьными заболѣваніями**. Къ нимъ относятся малокровіе, расстройство нервной системы, пищеваренія, отсутствіе аппетита, головныя боли, заболѣваніе половой сферы, искривленія позвоночнаго столба разной степени, развитіе близорукости и другихъ болѣзней глазъ; развитіе зоба, носовыя кровотеченія.

Посмотримъ изъ чего слагаются тѣ моменты, которые столь рѣзко дѣйствуютъ на дѣтскій организмъ. Познакомимся съ условіями постановки школы въ смыслѣ санитарной обстановки, требованій учебной программы и съ особенностями организаціи дѣтей школьнаго возраста; тогда станетъ ясно, что всѣ условія, вмѣстѣ взятыя, вредно вліяютъ на дѣтей школьнаго возраста.

Дѣти у насъ поступаютъ въ школы 7—8—9 лѣтъ. До этого времени ребенокъ большей частью совершенно предоставленъ полной свободѣ: онъ цѣлый день играетъ, забавляется тѣмъ хочетъ, очень мало и рѣдко присаживается за книгу, много бываетъ на воздухѣ, не имѣетъ никакихъ заботъ. Поступивъ въ школу, онъ сразу попадаетъ въ чуждую обстановку, которая налагаетъ на него много заботъ и обязанностей. Онъ долженъ раньше вставать,

чтобы не опоздать въ классъ. Его смущаютъ незнакомыя дѣти, учителя. Дитя сразу становится серьезнымъ человекомъ, удрученный многочисленными новыми обязанностями. Долгое сидѣніе въ классѣ при напряженіи вниманія и слуха во время объясненія учителя вызываетъ утомленіе мозга, мышечной системы, разстройство со стороны важныхъ органовъ—сердца и нервной системы. Масса новыхъ свѣдѣній вызываетъ переутомленіе. Съ момента школьнаго образованія мѣняются условія питанія: онъ привыкъ получать дома горячій сытный завтракъ, въ школѣ же онъ получаетъ не столь питательный завтракъ или холодный, приносимый изъ дома. Въ теченіе школьныхъ лѣтъ ребенокъ растетъ, его тѣло значительно увеличивается въ ростѣ и объемѣ, такимъ образомъ предъявляются ему требованія въ смыслѣ усиленнаго роста и расширенія умственныхъ занятій. Программа учебныхъ предметовъ требуетъ отъ него 4—5 часовъ классныхъ занятій и дома нѣсколько часовъ работы для подготовки къ слѣдующему дню. На это уходитъ почти все свободное время учащагося до 10—11 ч. вечера и позднѣе. При этихъ условіяхъ ребенокъ превращается въ трудящагося человека въ тяжелой обстановкѣ, что въ силу впечатлительности дѣтскаго организма дѣйствуетъ на его нервную систему, выводя его изъ состоянія обычнаго равновѣсія. Въ классѣ дѣти сидятъ долго, воздухъ въ классной комнатѣ портится и этимъ испорченнымъ воздухомъ дѣти должны дышать; это неблагоприятно отражается на органы дыханія и кровообращенія. Здоровый, крѣпкій ребенокъ въ короткое время осваивается съ новыми условіями и безъ особаго вреда проходитъ среднюю школу. Но дѣти слабаго здоровья, мало устойчивыя съ трудомъ справляются въ новой жизни, ихъ силы падаютъ и вредъ школы рѣзко сказывается. Предпринятая изслѣдованія надъ увеличеніемъ роста, вѣса и объема груди учащихся въ учебныхъ заведеніяхъ и ихъ сверстниковъ,

не посѣщающихъ школы, вполне убѣдительно говорятъ въ пользу лучшаго физическаго развитія послѣднихъ, у которыхъ объхватъ груди и вѣсъ значительно больше, чѣмъ у учениковъ учебныхъ заведеній.

Многіе ученые на Западѣ и у насъ указываютъ на основаніи физическаго изслѣдованія дѣтей, что въ школьномъ возрастѣ во время учебнаго періода замѣчается паденіе вѣса учащихся, особенно въ первые 3 мѣсяца послѣ поступленія въ школу. Докторъ Игнатъевъ, изслѣдуя вѣсъ учениковъ Межевого Института, опредѣлилъ значительное паденіе вѣса учащихся въ особенности во время экзаменовъ, доходящее до 6—9 и даже 12 фунтовъ. Экзамены, которые дають столь значительное истощеніе, можно разсматривать по результатамъ, какъ болѣзнь: тутъ получается сильное переутомленіе нервной системы, истощеніе организма, развитіе малокровія. Болѣе крѣпкія дѣти послѣ экзаменовъ довольно скоро оправляются, но на болѣе слабыхъ послѣдствія остаются на долгое время.

Всѣ эти неблагопріятныя условія, вмѣстѣ взятыя, дають значительно большій процентъ заболѣваемости среди учащихся въ учебныхъ заведеніяхъ. Есть ли возможность устранить весь перечисленный вредъ, или это неизбежно?

Безусловно, если дать дѣтямъ правильно устроенное классное помѣщеніе, не отягощать чрезмерно учащихся учебными занятіями, дать имъ возможность пользоваться достаточнымъ временемъ для прогулокъ и сна, пребываніемъ на свѣжемъ воздухѣ ввести широко занятія гимнастикой, подвижными играми,—то школа дасть намъ умственно и физически правильно развитыхъ дѣтей.

ГЛАВА XIII.

Школьное
зданіе.

Чрезвычайно важно имѣть зданіе, спеціально выстроенное для учебнаго заведенія даннаго типа, выборъ мѣста для постройки котораго имѣетъ большее значеніе.

Школьное здание должно быть устроено съ расчетомъ на требуемое число классныхъ комнатъ по числу классовъ. Кроме того должны быть отдѣльныя помѣщенія для храненія платья учащихся и учащихся, рекреационный залъ, гдѣ бы дѣти могли быть во время перемѣнъ и вентиляціи классовъ, помѣщенія для учителей, библіотеки и др. Коридоры нужно устроить боковыми, между наружной стѣной и классомъ; тогда воздухъ въ нихъ можетъ обновляться легко и служить для вентиляціи классовъ, или же имѣть приспособленія для общей вентиляціи.

Между прочимъ, не только сельскія школы, но и городскія учебныя заведенія, рѣдко помѣщаются въ специально выстроенныхъ зданіяхъ, а въ наемныхъ, которыя мало удовлетворяютъ предъявляемымъ санитарнымъ требованіямъ и въ которыхъ часто размѣры классныхъ комнатъ не рассчитаны на количество учениковъ. Воздухъ сильно въ нихъ портится и загрязняется продуктами дыханія и кожныхъ испареній, выдѣляемыми кишечными газами, пылью и грязью отъ обуви и платьевъ учащихся. Воздухъ становится удушливымъ, CO_2 накапливается до 5—7—8 частей на 1000 частей воздуха. Количество угольной кислоты и водяныхъ паровъ нарастаетъ съ числомъ часовъ занятій. Во время перемѣнъ воздухъ мало мѣняется свой составъ, если классы не вентилируются основательно.

Размѣры классовъ должны удовлетворять гигиеническимъ требованіямъ не въ ущербъ здоровью учащихся. Длина ихъ должна быть такова, чтобы ученики заднихъ партъ могли, при нормальномъ зрѣніи, не напрягая глазъ, читать съ доски цифры и слова. **Ширина**—такова, чтобы парты у внутренней стѣны хорошо освѣщались окнами; высота—такая, при которой не получается сильного резонанса. Если площадь достаточна и вентиляція хорошо устроена, то при расчетѣ на каждого ученика 7—8 куб. метровъ воздуха въ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ, въ начальныхъ—5—6 куб. метровъ,—въ классѣ могутъ сидѣть

Размѣры
классовъ.

до 40 учениковъ (14 арш. длины, 10 арш. ширины и $5\frac{1}{2}$ арш. высоты классной комнаты). Гигиенисты допускаютъ накопленіе CO_2 въ классѣ не болѣе 1 : 1000. Освѣженіемъ воздуха въ классѣ во время перемѣны, путемъ открыванія фортокъ и оконъ, можно достигнуть достаточной чистоты воздуха. Дѣти во время перемѣнъ и открыванія оконъ никоимъ образомъ не должны оставаться въ классахъ.

Температура
воздуха
классовъ.

Требованія гигиены по отношенію къ отопленію сво-

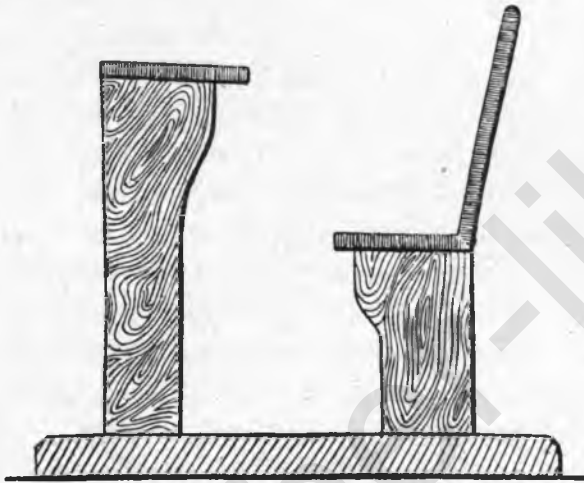


Рис. 107.

Неправильно устроенная парта.

дятся къ требованіямъ равномернаго тепла во всемъ классѣ, около 13° — 14° и чтобы у наружной стѣны не было бы охлажденія и не дуло бы съ оконъ. Степень влажности не болѣе 55—65% безъ колебанія.

Освѣщеніе
классовъ.

Освѣщеніе класса должно быть такъ устроено, чтобы было достаточно свѣта и онъ падалъ бы съ надлежащей стороны. Если свѣтъ падаетъ справа, то на тетрадь и книгу ученика падаетъ тѣнь отъ его правой руки; онъ долженъ сидѣть криво, во избѣжаніе тѣни. Паденіе свѣта сзади даетъ тѣнь отъ головы; спереди падающій свѣтъ неприятенъ и рѣзокъ для глазъ и даетъ плохое освѣщеніе доски. Правильное освѣщеніе класса бываетъ при паденіи свѣта слѣва, чѣмъ устраняются перечисленные недостатки.

Окна слѣдуетъ дѣлать ближе къ потолку, тогда отдаленныя парты освѣщаются свѣтомъ, проникающимъ чрезъ верхнія части оконъ; верхній откосъ окна долженъ быть

совершенно горизонтальнымъ, промежутки между окнами небольшіе, окна же по возможности шире. При такомъ устройствѣ оконъ все помѣщеніе освѣщается хорошо: не бываетъ «мертвыхъ угловъ», совершенно неудобныхъ для работы учениковъ. Окна должны быть снабжены шторами изъ суроваго холста, которыя хорошо чистятся, и могутъ опускаться и закатываться снизу вверхъ, закрывая по мѣрѣ надобности низъ или верхъ окна отъ чрезмѣрнаго свѣта.

Въ зимніе короткіе дни и при занятіяхъ вечеромъ необходимо пользоваться искусственнымъ свѣтомъ, который долженъ быть достаточно сильнымъ, падать слѣва, пламя должно быть ровное и не мелькать. При электрическомъ освѣщеніи, которое считается наилучшимъ, нужно лампочки снабдить матовыми колпачками; при газовомъ освѣщеніи рожки снабжаются цилиндрами.

Стѣны класса должны быть выкрашены въ свѣтлые цвѣта, во избѣжаніе излишняго поглощенія свѣта.

Школьный столъ и сидѣніе или скамья оказываютъ большое вліяніе на здоровье дѣтей и вызываютъ искривленіе позвоночнаго столба въ разныхъ степеняхъ и формахъ и близорукость при неправильномъ ихъ устройствѣ.

Сидѣніе должно по размѣрамъ соответствовать росту ученика, чтобы онъ могъ при письмѣ сохранять прямое, непринужденное положеніе тѣла.

Это достигается при соблюденіи слѣдующихъ правилъ:

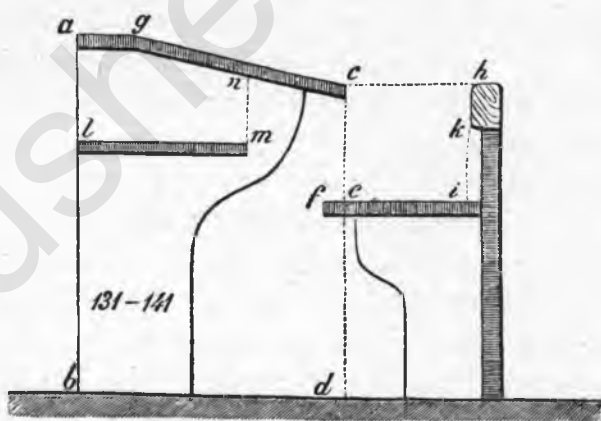


Рис. 108.
Правильно устроенная парта.

Школьная
Мебель.

Разстояніе между отвѣсной линіей стола и сидѣніемъ, называемое **дистанціей** (см. рис. 107 и 108), должно быть отрицательнымъ, т.-е. край сидѣнья долженъ заходить на 2—5 сант. подъ край стола. Столъ дѣлается откиднымъ, что позволяетъ ученику безпрепятственно вставать, или же сидѣнье автоматически откидывается при вставаніи съ него.



Рис. 109.

Высота внутренняго края стола надъ скамьей—**дифференція**—должна равняться $\frac{1}{7}$ — $\frac{1}{8}$ роста ученика; тогда край стола, при письмѣ, подходитъ подъ предплечіе, согнутое въ локтѣ, и ученикъ не долженъ будетъ поднимать плечо.

Высота сидѣнья должна равняться длинѣ голени, тогда тазъ устойчиво помѣщается на скамьѣ, не скользитъ съ нея, такъ какъ ступня имѣетъ возможность, при согнутомъ колѣнѣ, опираться на полъ или на подставку подъ столомъ (см. рис. 109). Если сидѣть высоко—ноги висятъ въ воздухѣ или опираются на пальцы; при низкомъ сидѣннѣ ноги сильно сгибаются въ колѣнѣ, затрудняя кровообращеніе въ ногахъ.

Спинка сидѣнья должна быть низкой и дать опору позвоночнику въ области нижнихъ поясничныхъ позвонковъ. На такой скамьѣ ребенокъ сохраняетъ безъ особаго мышечнаго напряженія прямое положеніе туловища, при которомъ центр тяжести верхнихъ частей тѣла будетъ отвѣсная линія. При высокой отвѣсной спинкѣ, поясничная часть остается безъ опоры, туловище падаетъ напередъ, позвоночникъ искривляется, животъ прижимается къ столу, затрудняя дыханіе (см. рис. 110).

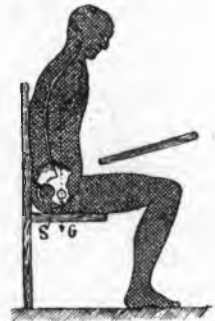


Рис. 110.

Разстояніе между спинкой сидѣнья и внутреннимъ краемъ стола дѣлается равнымъ дифференціи для того, чтобы ученикъ во время письма опирался крестцомъ о спинку, что позволяетъ ему сидѣть прямо.

Извѣстный профессоръ гигиены, Э. Э. Эрисманъ, предъявлялъ такія требованія къ школьнымъ столамъ, зная, что неправильно устроенная школьная мебель даетъ большой вредъ для учащихся. На правильно устроенныхъ партахъ необходимо разсаживать дѣтей по росту, который опредѣляется въ началѣ учебного года для всѣхъ учениковъ, путемъ измѣренія ихъ. Профессоръ Эрисманъ далъ 4 типа столовъ, соответственно росту учениковъ разныхъ возрастовъ, которые должны быть введены, начиная съ младшихъ классовъ, дабы предупредить столь часто встрѣчаемое искривленіе позвоночника.

Доска стола имѣетъ небольшой наклонъ при ширинѣ въ 9—11 вершковъ; верхняя часть безъ наклона—горизонтальна, имѣетъ мѣсто для карандашей и перьевъ и для чернильницы, которую лучше вдѣлать въ столъ. Сидѣнье дѣлается достаточно широкимъ, чтобы ребенокъ сидѣлъ довольно прочно.

Столы должны быть безъ острыхъ угловъ и граней во избѣжаніе ушибовъ и хорошей работы; полки или ящички для книгъ дѣлаются довольно высоко, во всякомъ случаѣ выше колѣнъ, дабы не стѣсняли ученика и давали просторъ его ногамъ.

ГЛАВА XIV.

Школьныя болѣзни.

Что искривленіе позвоночника есть послѣдствіе школь-
ныхъ условій, видно изъ того, что у большого числа дѣтей замѣчается измѣненіе формы и положенія позвоночнаго столба только со времени поступленія ихъ въ школу. Позвоночный столбъ отклоняется отъ срединнаго своего поло-

Искривленіе
позвоноч-
ника.

женія, давая разныя формы искривленія. Напр., въ грудной части позвоночника можетъ сильно выдаваться назадъ,—такъ называемый **кифозъ**, или «круглая спина», можетъ получиться при очень низкомъ столѣ; въ сильной степени

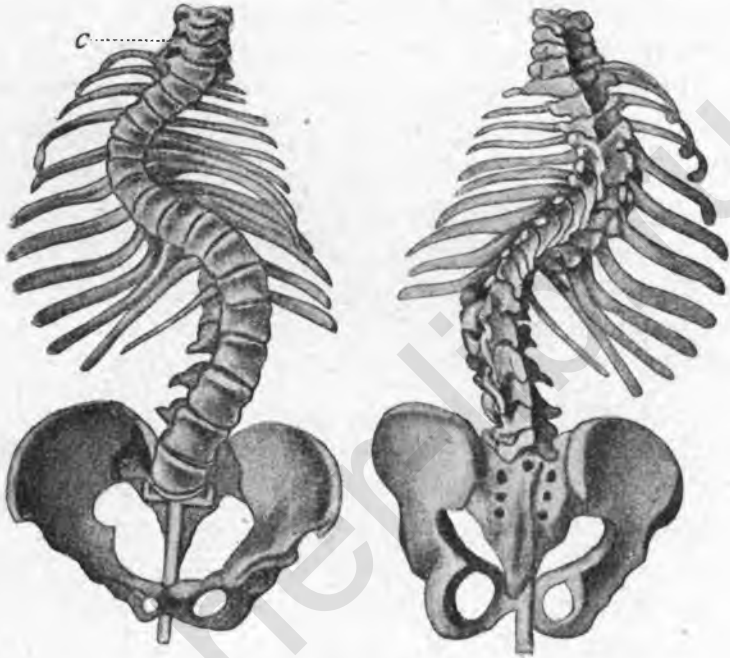


Рис. 111.

Искривленный позвоночникъ. Видъ спереди и сзади. (По Багинскому).

подобное отклоненіе представляетъ уже горбъ. Для развитія столь рѣзкаго искривленія необходимо наличие наследственной и врожденной слабости костной системы, которую школьныя неблагоприятныя условія усугубляютъ. Если позвоночникъ въ грудной части изгибается напередъ,—получается вогнутая спина—**лордозъ**.

Позвоночникъ въ грудной части можетъ изгибаться вбокъ выпуклостью въ правую или лѣвую стороны, и тогда получается лѣво или правосторонній **сколіозъ**, который врачи-гигиенисты разсматриваютъ, какъ школьное искривленіе. При боковомъ искривленіи позвоночника смѣщаются также и ребра и лопатки: на выпуклой сторонѣ ребра опу-

щены и дальше отстоять другъ отъ друга; на этой же сторонѣ лопатка поднимается выше, отстоитъ отъ реберъ. На вогнутой сторонѣ ребра сближаются, приподнимаются кверху; лопатка на этой сторонѣ тѣсно прилегаетъ къ ребрамъ. Вслѣдъ за такимъ измѣненіемъ грудной части позвоночника, получаютъ измѣненія въ верхней и нижней частяхъ его: одно плечо опускается на вогнутой сторонѣ, на выпуклой оно стоитъ выше. Въ поясничной части получается тоже искривленіе: область талии на вогнутой сторонѣ рѣзко обозначена, на выпуклой — совершенно сглажена. Такое состояніе позвоночника отражается на тазовыхъ

костяхъ въ видѣ ихъ искривленія и неправильной формы таза (см. рис. 111). Это имѣетъ особенно важное значеніе для дѣвочекъ, скелетъ которыхъ еще нѣжнѣе и податливѣе, чѣмъ у мальчиковъ, и для которыхъ правильная форма таза имѣетъ роковое вліяніе впоследствии на ходъ и правильность родовъ. У дѣвочекъ искривленіе позвоночника, по статистикѣ въ 10 и болѣе



Рис. 112.

разъ замѣчается чаще, чѣмъ у мальчиковъ. Неправильная посадка при высокомъ столѣ.

Большое число дѣвицъ, по окончаніи средняго учебнаго заведенія, представляетъ это уклоненіе въ плечахъ и спинѣ. Мнѣ лично приходилось видѣть нерѣдко рѣзкія формы искривленія позвоночнаго столба и таза у дѣвицъ настолько, что правая тазовая кость стояла

на нѣсколько сантиметровъ выше лѣвой, и вся лѣвая сторона туловища была опущена. При всѣхъ видахъ искривленій, хорошее вліяніе оказываютъ массажъ и общая гимнастика. Нужно надѣяться, что гимнастика, движенія



Рис. 113.

Неправильная посадка при столѣ, отстоящемъ далеко отъ парты.
(По Беннштейну).

и игры на свѣжемъ воздухѣ, въ связи съ устраненіемъ погрѣшностей въ школьной обстановкѣ будутъ дѣйствовать благотворно на учащихся. Разъ начавшись, школьное искривленіе увеличивается постепенно соотвѣтственно классу; самое сильное вліяніе оказывается на скелетъ позвоночника въ младшихъ классахъ.

Образованію сколіоза способствуютъ: сильная утомляемость ребенка при напряженномъ сидѣніи, и неправильныя парты, при которыхъ прямая посадка невозможна. При высокомъ столѣ ребенокъ наклоняетъ голову впередъ и влѣво, правыя плечо и рука поднимаются, лѣвое плечо опускается, лѣвая рука свисаетъ, — получается боковое искривленіе (см. рис. 112). При слишкомъ далеко отстоящемъ столѣ, туловище вытягивается впередъ, грудь сдавливается краемъ стола, затрудняя функцію легкихъ и органовъ кровообращенія (см. рис. 113). На низкомъ столѣ проис-

ходить наклоненіе всего туловища напередъ и выгибъ спины назадъ (см. рис. 114). Если ввести парты разныхъ размѣровъ по типу профессора Эрисмана и разсаживать на нихъ учащихся по росту, то это физическое уродство не будетъ имѣть мѣста.

Способъ ношенія книгъ, часто очень тяжелыхъ, тоже отражается на позвоночникѣ (см. рис. 115). Нужно носить книги и принадлежности для школы въ ранцѣ на спинѣ, а не подъ мышкой; при послѣднемъ способѣ бѣльшей частью привыкають носить книги всегда одной рукой и на этой сторонѣ получается изгибъ позвоночника. Если не употребляютъ ранца, то надо книги носить въ рукахъ, попеременно, то въ одной, то въ другой.

Косое письмо и положеніе тетради тоже оказываютъ свое вліяніе на искривленіе позвоночника и, въ еще бѣльшей степени, на развитіе близорукости, почему и разберемъ способъ письма въ связи съ наростаніемъ близорукости.



Рис. 114.

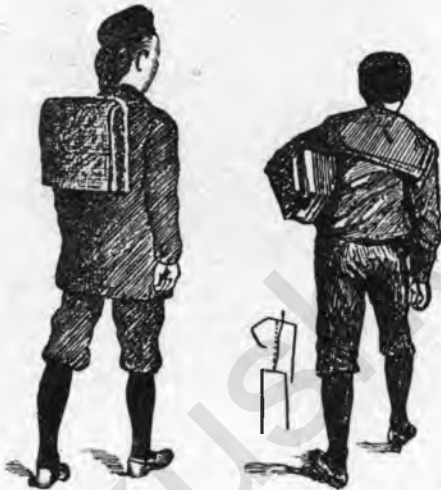
Неестественное положеніе бедра и сильное наклоненіе тѣла впередъ при слишкомъ низкомъ столѣ и сидѣннѣ. (По Бургерштейну и Нетолицкому).

ГЛАВА XV.

Благодаря условіямъ школьной обстановки и школьнаго режима развивается **близорукость** у дѣтей, у которыхъ при поступленіи въ школу было вполне нормальное зрѣніе. Нѣкоторые дѣти при поступленіи имѣють уже неправильное зрѣніе, но процентъ ихъ не великъ. Изслѣдованіемъ

Школьная близорукость.

остроты зрѣнія учащихся установлено, что близорукость начинаетъ развиваться у дѣтей вскорѣ послѣ поступления въ школу и что число близорукихъ и степень близорукости возрастаетъ отъ младшихъ классовъ къ старшимъ, также въ зависимости отъ разряда школъ. Въ сельскихъ школахъ % незначительный: тамъ дѣти послѣ урока бѣгутъ на улицу, разсматриваютъ далекіе предметы въ пространствѣ, и напряженіе глазъ при смотрѣніи вблизи въ классѣ умѣряется разслабленіемъ при глядѣніи вдаль. Въ городскихъ школахъ близорукихъ уже больше; въ среднихъ учебныхъ заведеніяхъ % рѣзко возрастаетъ, особенно въ старшихъ классахъ.



Носое и
прямое
письмо.

Рис. 115.

Различные способы ношенія учениками учебныхъ принадлежностей въ школу.

Причина близорукости это—неправильная школьная парта, плохое освѣщеніе и всѣ недочеты школы, которые вообще вліяютъ на общее здоровье и которые перечислены въ началѣ этой главы.

Развитію близорукости при неправильной посадкѣ способствуютъ еще письмо косымъ почеркомъ и недостатки учебныхъ книгъ со стороны шрифта—печати, величины буквъ и бумаги.

Гигиенистами придается большое преимущество способу прямого письма противъ косога. При косомъ письмѣ ребенокъ принимаетъ ненормальное положеніе: сильно наклоняетъ голову, поднимаетъ правое плечо, опускаетъ лѣвое плечо, нагибается напередъ, прижимаясь грудью къ краю стола. Вслѣдствіе близкаго положенія глаза къ тетради на неодинаковомъ разстояніи отъ обо-

ихъ глазъ и различнаго преломленія лучей отъ тетради— въ глазахъ развивается близорукость.

При прямомъ письмѣ ученикъ долженъ сидѣть прямо, не наклоняться въ сторону, совершенно параллельно краю стола. Оба предплечья лежатъ на столѣ и опусканія и отведенія въ сторону локтей и предплечья не должно имѣть мѣста. Тетрадь лежитъ параллельно краю стола, совершенно прямо противъ ученика и постепенно отодвигается кверху по мѣрѣ того, какъ исписывается страница. Перо слѣдуетъ приучить дѣтей держать такъ, чтобы конецъ ручки былъ направленъ кнаружи къ плечу, а само перо не заслонялось рукой.

Что касается книгъ, то требуется, чтобы бумага была достаточно плотная, иначе получается просвѣчиваніе буквъ съ другой стороны страницы, совершенно бѣлая и не блестящая. Разстояніе между строчками должно быть довольно большое, слова не тѣсно и близко разставлены, буквы не мелкія, строчки не очень длинныя. Кромѣ того на глаза дѣйствуетъ неблагопріятно если вообще предметъ работы будетъ лежать косо: при прямомъ положеніи глазныя мышцы не будутъ уставать отъ постояннаго поворачиванія глаза къ предмету занятій. Послѣдній не долженъ находиться на очень близкомъ разстояніи, самое лучшее на 30—40 сант. отъ глаза; мелкія работы по рукодѣлію, рисованію и др., если ими очень долго заниматься и продолжительныя письменныя работы,—необходимо чередовать съ устными, а если приходится долго писать, то слѣдуетъ дѣлать отдыхи по 10—15 мин. Мелкій почеркъ вредитъ глазамъ, поэтому слѣдуетъ слѣдить, чтобы дѣти подольше писали крупнымъ почеркомъ; желательно вывести квадратныя линейки въ тетрадяхъ для математики и косыя, какъ вредно дѣйствующія на глаза. Ученицамъ слѣдуетъ указать на вредъ для глазъ отъ ношенія вуалей, особенно вышитыхъ, съ мушками и густымъ рисункомъ вслѣдствіе полученія контрастовъ.

Перемѣны между уроками на свѣжемъ воздухѣ, гдѣ дѣти невольно смотрятъ вдаль, очень полезны въ смыслѣ предупрежденія близорукости.

Періодическіе
осмотры
органа зрѣнія
врачами.

Во избѣжаніе развитія близорукости, необходимо еще освидѣтельствованіе врачомъ остроты зрѣнія всѣхъ вновь поступающихъ въ школы, контрольное изслѣдованіе глазъ ежегодно не менѣе 2-хъ разъ и соотвѣтственно остротѣ зрѣнія рассадить дѣтей на партахъ. Каждый разъ, какъ у ребенка обнаружится неправильность зрѣнія, администрація заведенія, увѣдомленная врачомъ, доводитъ до свѣдѣнія родителей съ указаніемъ необходимости свести къ специалисту по глазнымъ болѣзнямъ, который даетъ соотвѣтственный совѣтъ насчетъ режима ребенка и, если находитъ нужнымъ, назначаетъ подходящій номеръ очковъ для занятій. Часто ребенокъ, получивъ очки для разсматриванія вдаль, не снимаетъ ихъ и при близкихъ работахъ, что чрезвычайно вредно отражается на слабыхъ глазахъ. Чтобы избѣгнуть послѣднее, можно назначить особые очки: стекло въ нихъ половинчатое, т.-е. занимаетъ верхнюю половину оправы, а въ нижней половинѣ стекла нѣтъ. Когда ученикъ смотритъ на доску, карту, онъ глядитъ черезъ стекло, а когда опускаетъ голову на тетрадь или книгу, то глядитъ черезъ оправу безъ стекла. Это приспособленіе освобождаетъ учащихся отъ скучнаго неудобнаго непрерывнаго сниманія и одѣванія очковъ. Дѣти бѣдныхъ родителей, которыя не могутъ приобрѣтать очки, должны получать ихъ бесплатно отъ разныхъ учреждений, которыя заботятся о здоровьѣ учащихся, какъ это устроено въ городскихъ начальныхъ школахъ въ Петербургѣ.

ГЛАВА XVI.

Притупленіе
слуха.

Нѣкоторыя дѣти страдаютъ тугостью слуха и оказываются вслѣдствіе этого мало успѣшными. Такія дѣти должны быть отмѣчены администраціей по указанію из-

слѣдующаго врача для предупрежденія педагоговъ. Последніе, не зная, что у ученика недостатокъ слуха, могутъ приписать неуспѣшность его другой причинѣ, а не той, что ребенокъ плохо слышитъ. При нормальномъ слухѣ всякій слышитъ шопотомъ произнесенныя слова на разстояніи 20 метровъ, притупленіе слуха доходитъ до разбора шопота на 8—3 метра. Всегда должны быть увѣдомлены родители ребенка объ этомъ недостаткѣ для лѣченія своевременнаго, гдѣ это еще возможно.

Къ школьнымъ болѣзнямъ относятся еще: аденоидныя разращенія въ носоглоткѣ, кровотечения изъ носа вслѣдствіе прилива крови къ головѣ и переутомленія. Это необходимо лѣчить. Школьный зобъ представляетъ расширение ткани щитовидной железы и застой крови въ ней. Установлено увеличеніе % школьнаго зоба у учащихся въ старшихъ классахъ. Причинами являются высокіе сдавливающіе воротники, наклонъ головы, переутомленіе. Въ виду этого можно признать рациональнымъ ношеніе форменныхъ платьевъ безъ воротниковъ; желательнo разрѣшить мальчикамъ не носить крахмальныхъ воротниковъ и не дѣлать очень тугими и высокими воротники куртокъ.

Носовыя
кровоточенія.

Школьный
зобъ.

Малокровіе въ школьномъ возрастѣ является какъ послѣдствіе переутомленія съ одной стороны, съ другой стороны недоѣданія и усиленнаго требованія организма въ періодъ полового развитія. Недоѣданіе происходитъ оттого, что дѣти, снѣша утромъ въ классъ, не успѣваютъ спокойно и достаточно поѣсть. Во время «перемѣны» большой или надо что-нибудь приготовить къ слѣдующему уроку или половина перемѣны занята пѣніемъ, танцами, гимнастикой,— это не рационально.

Малокровіе
школьниковъ

Заразныя болѣзни встрѣчаются весьма часто среди учащихся, въ виду того, что школа представляетъ скопленіе дѣтей такого возраста, который очень воспримчивъ къ инфекціоннымъ болѣзнямъ и тѣмъ чаще, что родители и родственники, не всегда знакомые съ этимъ вопросомъ, посы-

Заразныя
болѣзни у
учащихся.

лаютъ въ школу другихъ дѣтей, когда въ домѣ имѣется заразный больной—братъ или сестра. У посѣщающихъ школу заразная болѣзнь можетъ быть уже есть,—они уже успѣли заразиться отъ своихъ близкихъ, но у нихъ еще она ничѣмъ не обнаружилась; тѣмъ не менѣе они уже представляютъ собой переносный заразный очагъ, отъ котораго зараза распространяется на другихъ въ школѣ дѣтей. Поэтому, если въ домѣ кто-нибудь боленъ заразной болѣзью, то слѣдуетъ остальныхъ дѣтей выдерживать дома, сколько требуется по роду болѣзни. Причиной возникновенія заразной болѣзни можетъ быть иногда также привычка перевертывать страницы книгъ и тетрадей пальцами, смоченными слюной во рту. Такъ какъ всякая заразная болѣзнь имѣетъ скрытый періодъ, въ теченіе котораго больной уже можетъ заразу передавать,—а зараза часто содержится въ сокахъ организма, а слѣдовательно въ слюнкѣ,—то при употребленіи чужихъ книгъ при этомъ способѣ перевертыванія страницъ инфекция передается, особенно стойкія бактеріи, живучія и заразныя дифтерита, оспы.

Распредѣленіе учебныхъ занятій.

Распредѣленіе учебныхъ занятій въ сильной степени принимаетъ участіе во вредномъ вліяніи школы на дѣтей. Исслѣдованія специалистовъ въ этомъ направленіи нельзя еще признавать вполне законченными, тѣмъ не менѣе существуетъ таблица распредѣленія занятій для дѣтей въ возрастѣ отъ 9 до 14 лѣтъ; изъ нея видно, какъ долженъ быть распредѣленъ день для дѣтей этого возраста безъ ущерба для ихъ здоровья. Необходимо руководствоваться при распредѣленіи предметовъ степенью свѣжести и бодрости ребенка: часы до большой перемѣны нужно посвящать болѣе труднымъ предметамъ, послѣдніе часы ученія отдать для предметовъ, не требующихъ особаго умственнаго напряженія. Число ошибокъ и неправильныхъ отвѣтовъ увеличивается соотвѣтственно утомленію ученика.

Значеніе экзаменовъ.

Уроки пѣнія, гимнастики и подвижныхъ игръ никоимъ образомъ не должны происходить во время большой пере-

мѣны, которая должна дать дѣтямъ возможность позавтракать и отдохнуть отъ утреннихъ уроковъ, на что требуется не меньше 45 мин. Продолжительность каждаго урока не должна превышать 45 мин., а перемѣны между уроками должны быть продолжительностью въ 15 м. Очень желательно во время всѣхъ перемѣнъ или по крайней мѣрѣ во время большой перемѣны, чтобы дѣти выходили на дворъ, побѣгали бы тамъ и подышали свѣжимъ воздухомъ.

Въ виду того, что экзамены представляютъ тяжелый трудъ для учащихся, которые доходятъ во время экзаменовъ до крайней степени нервозности, лишаются сна, аппетита, то врачи и гигиенисты категорически высказываются за отмену переходныхъ экзаменовъ. Значеніе
экзаменовъ.

Утомленіе учащихся будетъ значительно меньше при ясномъ и понятномъ объясненіи учителя и внимательномъ отношеніи въ классѣ со стороны дѣтей: послѣднія въ большинствѣ случаевъ могутъ усвоить все изложенное въ классѣ и для дома имъ останется очень мало дѣла.

Школа должна заботиться о физическомъ развитіи дѣтей, для чего рекомендуются занятія гимнастикой, физическими упражненіями, подвижными играми, особенно на свѣжемъ воздухѣ внѣ стѣнъ зданія: на дворѣ, въ саду. Большую пользу приносить также ручной трудъ.

Уборка классовъ имѣетъ большее значеніе въ смыслѣ сохраненія здоровья учащихся. Въ школѣ собраны дѣти, организмъ которыхъ еще не выработалъ стойкаго сопротивленія противъ вредныхъ вліяній. Въ пыли, носящейся въ школьныхъ помѣщеніяхъ, очень много различныхъ микроорганизмовъ, которые поднимаются вмѣстѣ съ пылью въ воздухъ класса при движеніяхъ учениковъ. Чтобы предохранить движеніе микробовъ въ воздухѣ классовъ,—а среди микробовъ могутъ быть туберкулезные, опасные для ребятъ,—то уборка классовъ не должна производиться сухими тряпками и щетками. Важно уборку производить сырыми тряпками для обтиранія ме- Уборка
классовъ.

бели, партъ, которая каждый разъ при уборкѣ нужно сдвигать со своихъ мѣсть; полъ, если нельзя вытирать мокрыми тряпками, надо мести при помощи сырыхъ опилокъ. Разъ или два раза въ недѣлю слѣдуетъ тщательно мыть классы горячей водой съ мыломъ и содой, а за границей моютъ даже дезинфицирующимъ растворомъ. Нѣсколько разъ въ годъ, во время каникулъ, слѣдуетъ самымъ тщательнымъ образомъ убирать и дезинфицировать все школьное зданіе и отдѣльные классы. Если въ стѣнахъ зданія бываетъ случай заболѣванія заразной болѣзью, или даже сомнительный, то необходимо сдѣлать основательную дезинфекцію соотвѣтственныхъ помѣщеній. Для уборки пыли лучше всего пылесосы, которые съ теченіемъ времени, при доступной цѣнѣ, должны быть введены въ учебныя заведенія.

**Плеватель-
ницы.**

Необходимая принадлежность школы, это—плевательницы. Ученики не должны плевать прямо на полъ, въ углахъ классовъ или коридоровъ, такъ какъ въ мокротѣ могутъ быть заразныя начала. Плевательницы лучше всего сдѣлать изъ стекла или эмалированныя, какъ болѣе удобныя для чистки, снабженныя крышкой, чтобы не могли туда попадать мухи, которые содержимое плевательницъ легко переносятъ на окружающіе предметы. Въ нихъ лучше наливать какой-нибудь дезинфицирующій растворъ, и, чтобы плевательница не опрокидывалась, ее лучше прикрѣпить къ стѣнѣ или дѣлать болѣе устойчивой.

**Питьевая
вода.**

Вода для питья должна быть совершенно чистая, поэтому рекомендуется поставитъ хотя бы самый простой песочный фильтръ, и чтобы дѣти пили изъ своихъ собственныхъ кружекъ, такъ какъ общая посуда нерѣдко ведетъ къ передачѣ заразы отъ одного къ другому. Если увѣренности въ чистотѣ воды нѣтъ,—при эпидеміяхъ тифа, холеры,—необходимо, чтобы дѣти пили кипяченую воду.

ГЛАВА XVII.

Воздухъ и его составъ.

Въ отдѣлѣ дыханія вы познакомились съ фактомъ вдыханія нами **атмосфернаго воздуха**, узнали какое громадное значеніе придается газовому обмѣну въ легкихъ, а гигиена дыханія указала необходимость чистоты окружающаго насъ воздуха.

Уже изъ того факта, что человѣкъ и животное могутъ нѣсколько дней пробыть безъ пріема пищи, но не могутъ прожить безъ вреда для организма безъ доступа воздуха и одного часа (животныя быстро погибаютъ, если посадить ихъ въ безвоздушное пространство), ясно, что воздухъ, какъ воздушная пища, необходимъ и безъ него жизнь на землѣ невозможна. Пищу изъ съѣстныхъ продуктовъ употребляютъ въ сравнительно небольшомъ количествѣ и не болѣе 2—3 разъ въ день, воздухъ же мы принимаемъ въ минуту отъ 14—18 разъ при каждомъ вдыханіи. Въ 1 часъ мы потребляемъ 50 ведеръ воздуха, а въ сутки до 1000 ведеръ, или до 30 фунтовъ. Мы не перестаемъ даже во снѣ вдыхать окружающій насъ воздухъ, значить безъ него обходиться въ жизни нельзя: онъ нуженъ непрерывно, со всѣми своими составными частями, какъ наша **воздушная пища**. Каждая составная часть воздуха имѣетъ опредѣленное вліяніе на жизненные процессы въ живомъ организмѣ, на самочувствіе, на душевное настроеніе живыхъ существъ, иначе говоря **на полноту жизни**.

Воздухъ оказываетъ свое вліяніе не только своимъ составомъ, но и всѣми своими свойствами. Нашей задачей будетъ познакомиться въ этой главѣ со свойствами воздуха, его составомъ и тѣмъ значеніемъ, какое оказываетъ онъ на человѣка.

1) Воздухъ необходимъ для нашего существованія, такъ какъ его главная составная часть—**кислородъ**—посте-

Значеніе
воздуха.

пенно поглощается кровью и разносится по тѣлу; окисляетъ различные вещества, встрѣчающіяся ему на пути, продукты окисленія которыхъ удаляются изъ организма черезъ легкія, кожу, почки. Благодаря этому организмъ освобождается отъ тѣхъ веществъ, которыя ему болѣе не нужны, даже вредны. Кислородъ поддерживаетъ непрерывную вентиляцію организма.

2) Воздухъ, производя постоянное нормальное давленіе на наше тѣло со всѣхъ сторонъ, способствуетъ сохраненію необходимой степени упругости тканей.

3) Важно также значеніе воздуха, какъ плохого проводника тепла, что даетъ возможность намъ сохранять постоянно опредѣленную температуру тѣла.

Атмосфер-
ный
воздухъ.

Атмосферный воздухъ состоитъ изъ смѣси газообразныхъ и парообразныхъ веществъ въ извѣстныхъ соотношеніяхъ. На 100 частей воздуха приходится:

азота	78,8;
кислорода	20,7;
углекислоты	0,04—0,03;
водяныхъ паровъ	0,47.

Кромѣ того въ атмосферномъ воздухѣ находится незначительное количество **озона, перекиси водорода, амміака, азотной кислоты, примѣси пыли**, какъ частицы органическихъ и неорганическихъ веществъ и микробы какъ болѣзнетворные, такъ и сравнительно безвредные.

Кислородъ.

Кислородъ есть газъ безъ цвѣта, запаха и вкуса; онъ самъ не горитъ, но поддерживаетъ горѣніе и если бы не было его, то горѣніе не могло бы произойти. Онъ способствуетъ разложенію сложныхъ органическихъ веществъ на простыя. Въ процессѣ питанія организма онъ принимаетъ дѣятельное участіе, содѣйствуя разложенію пищевыхъ веществъ, доставляя ихъ нашимъ тканямъ въ формѣ, удобной, легко усвояемой, въ которой они могутъ входить въ составныя части тѣла и поддерживать правильность его функціональ-

ныхъ отравленій. Всѣ окислительные процессы, процессы разложенія сложныхъ тѣлъ на болѣе простыя, и процессы питанія, въ которыхъ кислородъ играетъ столь важную роль, сопровождаются образованіемъ тепла въ тѣлѣ чело-вѣка.

Ни одинъ процессъ въ жизни живыхъ существъ да и въ природѣ не проходитъ безъ участія кислорода: чело-вѣкъ и животныя его постоянно поглощаютъ и тѣмъ не менѣе процентное его отношеніе въ атмосферномъ воздухѣ **остаётся одинаковымъ**. Это обстоятельство чрезвычайно важно: большее содержаніе кислорода сопровождалось бы слишкомъ энергичнымъ процессомъ горѣнія и продолжи-тельность жизни людей значительно сократилась бы.

Постоянство
кислорода
въ
атмосферѣ.

Съ другой стороны слишкомъ малое содержаніе кисло-рода давало бы вялые, медленные жизненные процессы. **Чѣмъ поддерживается постоянное содержаніе кислорода въ атмосферѣ?**

Воздухъ выдыхаемый содержитъ кислорода на 4% меньше, чѣмъ его находится въ вдыхаемомъ воздухѣ. Объясненіе постоянству кислорода въ воздухѣ находимъ въ растеніи на землѣ. Растенія изъ воздуха дыханіемъ поглощаютъ днемъ CO_2 и выдѣляютъ кислородъ, ночью же они потребляютъ кислородъ и выдѣляютъ CO_2 . CO_2 растенія разлагаютъ на кислородъ и углеродъ, при чемъ углеродъ оставляютъ для своего питанія и построенія своей клѣт-чатки, а кислородъ выдѣляютъ въ окружающій воздухъ. Такъ какъ большая часть земной поверхности покрыта растительностью, то въ ней находится постоянный источ-никъ образованія все новыхъ и новыхъ количествъ кисло-рода. **Движеніе воздушныхъ слоевъ** способствуетъ болѣе равномерному распредѣленію кислорода въ воздухѣ, мѣшая образованію большихъ его скопленій вблизи земной по-верхности. Тѣмъ не менѣе есть такія мѣста на землѣ, гдѣ абсолютное количество O , нѣсколько меньше, именно въ мѣстахъ, поднимающихся очень высоко надъ уров-немъ моря.

Такъ какъ замѣчено, что растенія выдѣляютъ днемъ кислородъ, а ночью CO_2 , чрезмѣрное накопленіе которой вредно отражается на человѣкѣ, то должна преслѣдоваться привычка оставлять цвѣты на ночь въ спальнѣ. За ночь успѣетъ выдѣлиться въ воздухъ спальни изъ цвѣтовъ очень солидное количество CO_2 , и спящіе просыпаются съ головной болью, вялыми и въ скверномъ настроеніи духа.

Азотъ. **Азотъ** воздуха служитъ отчасти для пополненія убыли азота, выдѣляющагося съ продуктами обмена веществъ изъ организма. Но главнымъ образомъ азотъ въ атмосферномъ воздухѣ играетъ роль **индифферентнаго** газа, разжижающаго кислородъ и тѣмъ ослабляющаго процессы горѣнія.

Озонъ. **Озонъ** или сгущенный кислородъ представляетъ видоизмѣненіе кислорода; приходя въ соприкосновеніе съ органическими веществами онъ сильнѣе послѣдняго окисляетъ и разрушаетъ ихъ, въ чемъ выражается его важное гигиеническое значеніе: чистотой атмосферный воздухъ обязанъ присутствію въ немъ озона. Образуется озонъ во время грозы, и распредѣляется довольно равномѣрно въ атмосферѣ благодаря воздушнымъ теченіямъ. Въ воздухѣ городовъ и жилыхъ помѣщеній его или совсѣмъ нѣтъ или очень ничтожное количество, такъ какъ тутъ онъ, встрѣчаясь съ органическими веществами и продуктами порчи воздуха, окисляетъ ихъ, отдавая имъ частицы своего кислорода. Въ деревняхъ же его значительно больше. Въ квартирахъ и жилыхъ помѣщеніяхъ легко образовать нѣкоторое количество озона, распыляя въ комнатахъ скипидаръ или эфирное масло.

Въ послѣднее время удалось получить образованіе довольно большихъ количествъ озона искусственнымъ путемъ: при токахъ высокаго напряженія и при пропусканіи черезъ воздухъ ультрафіолетовыхъ лучей образуется свободный озонъ. Это имѣетъ колоссальное значеніе для обихода жизни, такъ какъ при помощи озона удается очистить

воду отъ болѣзнетворныхъ микробовъ, такъ сказать, **стерилизовать** питьевую воду. Если пропустить токъ озона въ воду въ специально приспособленныхъ къ тому приборахъ, то сравнительно небольшое количество озона совершенно освобождаетъ отъ микробовъ воду въ теченіе 6—8 минутъ, и вода, которая при изслѣдованіи обнаруживаетъ присутствіе 0,2—0,3 свободного озона, считается абсолютно чистой и свободной отъ микробовъ. Въ настоящее время это обходится сравнительно дорого, но нужно надѣяться, что съ теченіемъ времени, при болѣе усовершенствованныхъ методахъ добыванія озона очистка воды, при помощи его, будетъ обходиться дешевле.

Углекислота представляетъ безцвѣтный газъ, не имѣющій ни запаха ни вкуса; онъ самъ не горитъ, не способенъ поддерживать горѣніе и совершенно не нуженъ для процессовъ дыханія, горѣнія и гніенія. Наоборотъ, CO_2 всегда есть результатъ этихъ процессовъ, образуясь при горѣніи, гніеніи органическихъ веществъ и при дыханіи, и въ выдыхаемомъ воздухѣ углекислый газъ содержится въ большемъ количествѣ.

Составъ выдыхаемаго воздуха на 100 частей:

азота	79,2;
кислорода	15,4;
углекислоты	4,4;
водяныхъ паровъ	1,0;

Въ атмосферѣ же его опредѣляютъ не болѣе 0,03—0,04 на 100 частей воздуха, которое остается постояннымъ. Постоянство его въ воздушной средѣ объясняется разжиженіемъ CO_2 и потребленіемъ ея растеніями. Въ жилыхъ же помѣщеніяхъ CO_2 содержится въ значительно большемъ количествѣ, подчасъ доходя до 3—4 и даже 7%. Порча комнатнаго воздуха зависитъ еще отъ накопленія продуктовъ неполнаго окисленія,—амміака, сѣроводорода, водяныхъ паровъ. Люди, которымъ приходится работать въ

атмосферѣ съ большимъ накопленіемъ углекислоты, сильно отъ этого страдаютъ: среди нихъ можно отмѣтить преждевременную смерть, раннюю потерю работоспособности, разстройство общаго питанія. Только частымъ обновленіемъ воздуха въ мѣстахъ работы—путемъ усиленной вентиляціи—можно предохранить разстройство здоровья.

Амміакъ. Въ атмосферномъ воздухѣ находится незначительное количество **амміака**, какъ продукта разложенія животныхъ и растительныхъ веществъ въ почвѣ. По мѣрѣ того, какъ амміакъ образуется, онъ распространяется во всемъ количествѣ воздуха, захватывается и увлекается изъ него атмосферными осадками—дождемъ, снѣгомъ. Амміакъ находится въ большихъ количествахъ въ мѣстностяхъ, гдѣ почва сильно загрязнена, при отсутствіи санитарныхъ и гигиеническихъ условій,—тамъ, гдѣ не обращаютъ никакого вниманія на чистоту почвы.

ГЛАВА XVIII.

Физическія свойства воздуха.

Влажность воздуха.

Воздухъ содержитъ нѣкоторое количество **водяныхъ паровъ**, т.-е. воздухъ до извѣстной степени влаженъ и это послѣднее обстоятельство вліяетъ на организмъ людей и ихъ отправленія. Количество влаги въ воздухѣ бываетъ различно: отъ незначительнаго содержанія, едва ощутимаго до почти полнаго насыщенія воздуха водяными парами, т.-е. когда въ немъ столько влаги, что большее количество онъ уже принять не можетъ. При послѣднихъ условіяхъ говорятъ объ **абсолютной влажности воздуха**; въ томъ же случаѣ, когда влаги въ воздухѣ мало, не до насыщенія, говорятъ объ **относительной влажности**.

Абсолютная и относительная влажность.

Степень влажности воздуха зависитъ отъ температуры. При паденіи температуры воздуха, насыщеннаго парами, эти послѣдніе сгущаются, т.-е. частицы пара ближе, тѣснѣе лежатъ другъ къ другу и являются уже въ видѣ тумана

или дождя. Этимъ объясняются туманы лѣтомъ послѣ заката солнца. Чѣмъ выше мѣстность расположена надъ уровнемъ моря, тѣмъ абсолютная влажность воздуха уменьшается. Направленіе вѣтровъ или воздушныхъ теченій вліяетъ на влажность воздуха: при сѣверныхъ вѣтрахъ воздухъ суше; при южныхъ влажнѣе и количество осадковъ больше.

На степень влажности воздуха вліяютъ времена года и часы дня (наименьшая влажность зимой, наибольшая лѣтомъ): передъ восходомъ солнца влаги меньше, къ утру въ воздухѣ влаги больше.

Степень влажности воздуха оказываетъ вліяніе на процессъ выдѣленія изъ организма человѣка воды кожей, легкими и почками. Регулирующая сила организма позволяетъ ему справиться съ тѣмъ вліяніемъ, которое воздухъ оказываетъ своей влажностью: при сухомъ воздухѣ и тепломъ изъ нашего тѣла выдѣляется больше воды дыханіемъ и потѣніемъ,—испаренія съ поверхности тѣла во время жары насъ облегчаютъ; мы чувствуемъ пріятное ощущеніе и освѣженіе тѣла. Если же воздухъ теплый и влажный, то въ силу значительной теплопроводности влажного воздуха затрудняется отдача тепла нашимъ тѣломъ и мы испытываемъ тяжелое ощущеніе духоты. Холодный воздухъ, насыщенный парами, даетъ ощущеніе холода, мы зябнемъ. Слишкомъ же сухой воздухъ отражается тягостно; кожа сохнетъ, испаренія съ поверхности тѣла и легкихъ становятся значительными; жажда усиливается, чтобы вознаграждать потерянное количество влаги.

Съ точки зрѣнія общественной гигіены влажность воздуха имѣетъ вліяніе на чистоту его: количество пыли увеличивается при уменьшеніи влажности—почва становится суше, и находящіяся на ней болѣзнетворныя бактерии высыхаютъ, переходятъ въ пыль, поднимаются въ воздухъ и вмѣстѣ съ послѣднимъ попадаютъ въ организмъ человѣка. Самое пріятное для насъ, когда въ воздухѣ

находится 30—60% влаги при средней температурѣ. Чрезмѣрная влажность вредно отзывается на здоровьѣ людей еще тѣмъ, что проникаетъ въ наши платья, заполняя всѣ поры водой. При большой влажности воздуха въ поры строительнаго матеріала вбирается избытокъ воды, квартиры становятся сырими; на стѣнахъ замѣтна сырость въ видѣ плѣсени или грибковъ. Такія жилища способствуютъ развитію ревматизма и др. заболѣваній.

Давленіе
атмосферы.

Давленіе атмосферы на поверхность земли у уровня моря равняется 760 миллиметрамъ ртутнаго столба; чѣмъ выше мѣстность стоитъ надъ уровнемъ моря, тѣмъ барометрическое давленіе меньше.

На поверхность человѣческаго тѣла атмосфера производитъ постоянное давленіе такое же, какъ на поверхность земнаго шара: оно равно, какъ вычислено, тяжести почти 1000 пудовъ и, несмотря на значительное давленіе, мы не получаемъ непріятныхъ ощущеній оттого, что давленіе на наше тѣло происходитъ во всѣхъ направленіяхъ совершенно одинако равномерно; кромѣ того наружный воздухъ постепенно сообщается съ внутренними полостями человѣческаго организма, такъ что наружное и внутреннее давленіе почти одинаково. Это равномерно со всѣхъ сторонъ давленіе, испытываемое поверхностью нашего тѣла, способствуетъ сохраненію необходимой степени упругости тканей. При незначительныхъ колебаніяхъ атмосфернаго давленія не замѣчается никакихъ нарушеній, и человѣкъ можетъ привыкнуть жить при болѣе низкихъ или высокихъ давленіяхъ атмосферы. Жители горныхъ мѣстностей пользуются хорошимъ здоровьемъ. Но при подъемахъ на очень высокія горы, до 3000 футовъ надъ уровнемъ моря, человѣкъ уже испытываетъ сердцебіеніе, головныя боли, сильную усталость, сонливость. Если же подняться еще выше, то сосуды кожи и слизистыхъ оболочекъ легкихъ расширяются, получается кровотеченіе изъ носа, легкихъ, десенъ и ушей, кожа трескается. Всѣ эти явленія имѣютъ объяс-

неніе въ нарушеніи взаимнаго отношенія между давленіемъ на поверхность тѣла и въ его полостяхъ: на высотахъ давленіе атмосферы на поверхность тѣла значительно падаетъ, давленіе внутри его сравнительно мало измѣняется. Съ другой стороны и сжатый воздухъ съ большимъ атмосфернымъ давленіемъ подъ землей или подъ водой вызываетъ цѣлый рядъ неблагопріятныхъ для здоровья явленій: сосуды тѣла сжимаются, дыханіе, работа сердца и пульсъ замедляются, кожа испытываетъ зудъ; является боль въ ушахъ, ослабленіе слуха и сильная усталость. Рабочихъ изъ шахтъ, рудниковъ и изъ-подъ воды слѣдуетъ поднимать медленно, чтобы произошло постепенное возстановленіе нарушенныхъ высокимъ атмосфернымъ давленіемъ жизненныхъ процессовъ въ организмѣ.

Поверхность земли не одинаково нагрѣвается солнечными лучами, слои воздуха, находящіеся ближе къ землѣ, представляются то болѣе, то менѣе теплыми и отъ этого воздушная среда находится постоянно въ движеніи. Болѣе нагрѣтый воздухъ поднимается въ верхніе слои, а болѣе холодный воздухъ имѣетъ направленіе къ земной поверхности. Если передвиженіе воздушныхъ теченій не рѣзкое, то мы этого не замѣчаемъ; движенія сильныя ощущаются и называются **вѣтрами**. Вліяніе вѣтровъ на здоровье заключается въ томъ, что воздухъ при сильныхъ вѣтрахъ способствуетъ охлажденію поверхности тѣла, такъ какъ оно соприкасается все съ новыми количествами охлажденнаго воздуха, отнимающаго для своего нагрѣванія все новыя и новыя количества тепла. Лѣтомъ, въ жару при вѣтрѣ мы испытываемъ пріятное ощущеніе охлажденія и освѣженія тѣла; жару же безъ вѣтра мы переносимъ вообще плохо. Въ холодное время года, при сильныхъ вѣтрахъ, теряя слишкомъ много тепла, мы испытываемъ непріятныя ощущенія охлажденія кожныхъ покрововъ и слизистыхъ оболочекъ. Вѣтры, унося пыль съ поверхности земли въ верхніе атмосферные слои, способ-

Вѣтры.

ствують очищенію воздуха, провѣтриванію и освѣженію жилыхъ помѣщеній. Съ другой стороны есть и вредное вліяніе вѣтровъ въ этомъ отношеніи, именно: поднимая пыль и унося ее въ атмосферу, вѣтры вмѣстѣ съ пылью разносятъ по воздуху бациллы, микроорганизмы, которые вдыхаются въ легкія.

Температура
воздуха.

Воздухъ своей температурой имѣетъ громадное санитарное значеніе на здоровье и жизнь человѣка, постоянная температура тѣла котораго около 37°.

Слишкомъ высокую температуру воздуха люди переносятъ плохо: кожа становится красной, рыхлой, расширяются кровеносные сосуды, къ кожѣ притекаетъ много крови и отдача тепла увеличивается. При долгомъ дѣйствіи солнечныхъ лучей можетъ получиться **солнечный ударъ**.

Продолжительное дѣйствіе на тѣло очень низкой температуры воздуха ведетъ къ заболѣваніямъ, а иногда къ смерти. При сильномъ холодѣ сосуды кожи сжимаются, нарушается питаніе разныхъ отдѣловъ тѣла, особенно удаленныхъ отъ сердца: носа, ушей, пальцевъ рукъ и ногъ и др.; происходитъ отмораживаніе этихъ частей, а при неблагоприятныхъ условіяхъ и замерзаніе всего тѣла.

Вредны быстрые переходы отъ тепла къ холоду, ведущіе къ охлажденію тѣла и заболѣваніямъ внутреннихъ органовъ. При такихъ условіяхъ отъ тѣла отнимается сразу слишкомъ большое количество тепла: сосуды кожи рѣзко и быстро сокращаются и большее количество нагрѣтой крови, отливаетъ къ внутреннимъ органамъ.

Человѣкъ легко приспосабливается къ мѣстностямъ съ самой низкой температурой въ сѣверныхъ странахъ и съ высокой t° на югѣ, примѣняясь по возможности въ своихъ привычкахъ и питаньѣ къ мѣстнымъ условіямъ. Тѣмъ не менѣе, благодаря жилищамъ, одеждѣ, цѣлесообразной пищѣ, человѣкъ все-таки переноситъ низкія температуры лучше, чѣмъ высокія.

Несмотря на свойство воздуха распоряжаться нашей теплотой, человекъ, тѣмъ не менѣе, сохраняетъ всегда одинаковую со слабыми колебаніями температуру тѣла, когда онъ здоровъ и отправления его не нарушены. Это возможно только вслѣдствіе крайней цѣлесообразности въ устройствѣ нашего организма.

Г Л А В А XIX.

Въ нашемъ тѣлѣ результатомъ всѣхъ жизненныхъ процессовъ является выработка тепла: при умственной, физической работѣ, при работѣ сердца, легкихъ, всѣхъ измѣненіяхъ пищевыхъ веществъ, — всегда получается теплопроизводство. Количество вырабатываемаго организмомъ человека въ сутки тепла громадно: его хватило бы, чтобы нагрѣть 70 фунтовъ воды до 100°. Теплота утилизируется: для сохраненія постоянной температуры тѣла, идетъ на производство работы и выдѣляется черезъ легкія и кожу изъ тѣла.

Теплопроизводство.

Легкія отдають тепло въ окружающую среду путемъ выдыханія болѣе теплаго, чѣмъ атмосферный, воздуха. Кожа отдаетъ тепло тремя способами: 1) лучеиспусканіемъ очень незначительно, 2) теплопроводимостью, согрѣвая безпрерывно слои воздуха, приходящіе въ соприкосновеніе съ поверхностью тѣла и 3) испареніемъ воды въ видѣ пота.

Способность тѣла приспособляться къ температурѣ атмосфернаго воздуха возможна благодаря **теповому центру**, расположенному въ центральной нервной системѣ вблизи продолговатаго мозга. Отъ поверхности тѣла къ тепловому центру и отъ него къ сосудамъ кожи идутъ нервы, которые, съ одной стороны, передаютъ тепловыя ощущенія отъ кожи къ центру; съ другой стороны, отъ теплового центра идутъ импульсы для сокращенія или расширенія сосудовъ кожи, и этимъ обуславливается количество тепла, которое теряется тѣломъ;

при воздѣйствіи холода сосуды кожи сжимаются, къ ней притекаетъ меньше крови, отдача тепла уменьшается и тепло сохраняется въ тѣлѣ. При жаркомъ, тепломъ воздухѣ сосуды ея расширяются, переполнены кровью, — кожа изнутри получаетъ больше тепла и больше отдаетъ его въ атмосферу. Такъ регулируется тепловое равновѣсіе организма.

Кожа играетъ самую видную роль въ регуляціи тепла въ тѣлѣ, и величина поверхности кожи имѣетъ громадное значеніе въ этомъ процессѣ. Чѣмъ больше поверхность кожи къ массѣ тѣла, тѣмъ значительнѣе отдача въ окружающую среду тепла, а слѣдовательно, и выработка тепла въ тѣлѣ должна быть больше, чтобы удержать постоянную температуру. Чѣмъ меньше поверхность кожи къ массѣ тѣла, тѣмъ отдача и выработка тепла меньше. Эти заключенія выведены изъ научныхъ изслѣдованій, отмѣтившихъ болѣе энергичные окислительные процессы у мелкихъ животныхъ и болѣе слабые у крупныхъ. Въ примѣненіи къ человѣку ясно, что маленькій организмъ, дѣтскій, въ которомъ величина поверхности кожи къ массѣ тѣла очень значительная, долженъ отдавать и вырабатывать болѣе тепла, чѣмъ организмъ взрослога человѣка. Тепло вырабатывается всѣми процессами, происходящими въ тѣлѣ, но всего больше мускульной работой. Вотъ почему дѣтямъ свойственна чрезмѣрная подвижность: они постоянно бѣгаютъ, прыгаютъ, производятъ разнообразныя движенія, какъ бы инстинктивно стремясь вознаградить себя въ тепловыхъ потеряхъ. Ихъ не слѣдуетъ преслѣдовать за ихъ суетливость, чрезмѣрную подвижность и относиться къ этому разумно и сознательно. Вслѣдствіе большихъ потерь черезъ кожу тепла, дѣтскій организмъ скорѣе охлаждается и подвергается большому вліянію холода и чаще заболѣваетъ. Чтобы предохранить дѣтей отъ заболѣваній, да и взрослыхъ также, слѣдуетъ кожу закалять, пріучать ее къ холодной водѣ обмываніемъ, купаньемъ,

обтираньемъ и не кутать дѣтей и не кутаться взрослымъ.

Всѣ жизненные процессы въ тѣлѣ человѣка въ значительной степени зависятъ отъ погоды. Хорошая погода безъ вѣтра при яркомъ свѣтѣ солнечныхъ лучей, зимой или лѣтомъ, ободряетъ человѣка, способствуетъ болѣе энергичной его дѣятельности; вызываетъ въ немъ довольство, бодрость бытія, хорошее настроеніе духа въ полномъ соотвѣтствіи съ правильно совершающимися внутри его физическими и химическими процессами. Пасмурная погода безъ солнца съ дождемъ, туманомъ дѣлаетъ насъ вялыми, мрачными и особенно такая погода сказывается на людяхъ больныхъ, слабыхъ, нервныхъ, старыхъ.

Погода.

Въ атмосферномъ воздухѣ постоянно носится въ большомъ количествѣ различная пыль, состоящая изъ неразличаемыхъ при обыкновенныхъ условіяхъ частичекъ минеральнаго, растительнаго и животнаго міровъ: частички угля, извести, перья, остатки растений, насѣкомыхъ, пищевыхъ веществъ, растительныя волокна, волосы, шерсть, эпидермисъ съ кожи человѣка, выдѣленія и отдѣленія человѣческаго и животнаго организма. Во всей этой пыли находятся микробы, бациллы, какъ самыя опасныя, ядовитыя примѣси, какъ возбудители заразныхъ болѣзней: кори, скарлатины, дифтерита, чахотки, холеры, разныхъ формъ тифовъ. Сколь велико значеніе этихъ микробовъ, какъ примѣсь къ воздуху, понятно само по себѣ, такъ какъ это болѣзни крайне серьезныя, часто вырываютъ изъ жизни не малое число жертвъ среди дѣтей и взрослыхъ.

Атмосферная пыль.

Угольная и металлическая пыль, проглоченная вмѣстѣ съ воздухомъ, какъ случайная примѣсь, проходитъ въ воздухоносные пути, осѣдая на слизистыя оболочки носа, горла, гортани, дыхательнаго горла, потомъ выходитъ съ мокротой и выдѣленіями изъ носа. Но если приходится долго дышать воздухомъ съ большой примѣсью металлической или угольной пыли, какъ это бываетъ на фабри-

кахъ, заводахъ и въ мастерскихъ, гдѣ обрабатываютъ металлы, шлифуютъ стекла, камни и въ угольныхъ производствахъ, то у рабочихъ легкія представляются сѣроватыми, аспидными и пропитанными мелкими черными частицами угля, металла, что доказываетъ прониканіе этихъ частицъ до мельчайшихъ воздухоносныхъ путей. Это, конечно, ужь очень вредно отзывается на здоровьѣ людей.

ГЛАВА XX.

Комнатный воздухъ.

Составъ
комнатнаго
воздуха.

Воздухъ жилыхъ помѣщеній представляетъ сравнительно небольшія колебанія въ содержаніи постоянныхъ составныхъ частей воздуха: азота, кислорода и угольной кислоты. Азота въ комнатномъ воздухѣ содержится столько же, сколько въ атмосферѣ. Количество кислорода очень незначительно уменьшено, на нѣсколько десятыхъ долей; но и такое уменьшеніе въ воздухѣ кислорода влияетъ на здоровье обитателей жилищъ.

Что касается содержанія угольной кислоты въ жилыхъ помѣщеніяхъ, то здѣсь дѣйствительно замѣчается значительное накопленіе ея: вмѣсто 0,4 на 1000 ч. воздуха ея накапливается въ комнатахъ до 1—2—3 ч. на 1000 ч. воздуха, такъ какъ человекъ выдѣляетъ въ выдыхаемомъ воздухѣ въ теченіе 24-хъ ч. до 450 литровъ CO_2 .

Вліяніе на
здоровье
испорченнаго
комнатнаго
воздуха.

Рабочіе въ рудникахъ, шахтахъ работаютъ въ атмосферѣ съ большимъ накопленіемъ CO_2 , до 4—5% и болѣе. Считаютъ, что воздухъ можетъ приниматься за чистый, если CO_2 не больше 1 ч. на 1000 ч. воздуха; при большомъ накопленіи ея воздухъ считается загрязненнымъ. Загрязненный воздухъ жилищъ вредно отзывается на обитателяхъ въ зависимости отъ кубическаго объема воздуха на каждого.

Въ большинствѣ случаевъ испорченный воздухъ закрытыхъ помѣщеній дѣйствуетъ очень вредно, но этотъ

вредъ не такъ рѣзко замѣтенъ: онъ дѣйствуетъ медленно, незамѣтно подрывая здоровье. Дѣти въ такихъ помѣщеніяхъ часто умираютъ; большой процентъ ихъ не доживаетъ до года, а дѣти, вырастающія, крайне слабы, малокровны. Подростающее поколѣніе и взрослые такихъ помѣщеній болѣзненны, слабы, даютъ большой процентъ смертности и преждевременной старости.

Некультурный человѣкъ, не знакомый съ вредомъ, какой приноситъ испорченный воздухъ, не вѣритъ въ этотъ вредъ, не желаетъ считаться съ этимъ вопросомъ. По его мнѣнію, разговоръ о чистотѣ воздуха есть праздное занятіе людей богатыхъ, не вынужденныхъ нести тяжелый физическій трудъ. Такой ихъ взглядъ имѣетъ объясненіе въ томъ, что испорченный воздухъ не дѣйствуетъ для нихъ яснымъ очевиднымъ образомъ, нѣтъ случаевъ смерти, стоящихъ для нихъ въ очевидной, неминуемой связи съ воздухомъ даннаго помѣщенія. Но хроническое отравленіе такой воздухъ производитъ съ несомнѣнностью, подрывая здоровье обитателей такихъ жилищъ; подготавливается благопріятная почва для заболѣванія заразными болѣзнями, главнымъ образомъ туберкулезомъ. Люди сжимаются съ сквернымъ, затхлымъ, вонючимъ воздухомъ. Свѣжій человѣкъ, входя въ такое помѣщеніе, чувствуетъ головокруженіе, дурноту.

Для того, чтобы испортить такъ сильно воздухъ, должны быть многочисленныя источники порчи его въ человѣческомъ жильѣ, и ихъ находится не мало почти на каждомъ шагу. Уже тотъ фактъ, что въ организмѣ человѣка постоянно происходятъ химическіе процессы въ видѣ дыханія и питанія; что выдѣленія и отдѣленія человеческого тѣла подвергаются разложенію, при которыхъ кромѣ конечныхъ продуктовъ CO_2 , HO_2 и амміака, образуются переходныя газообразныя вещества съ пронзительнымъ непріятнымъ запахомъ, представляется достаточнымъ источникомъ для сильнаго загрязненія воздуха жилищъ. Орга-

Причины порчи комнатнаго воздуха.

ническая грязь, пыль, отбросы питательныхъ веществъ, сами питательныя вещества при портѣ ихъ, все, что отдѣляется отъ человѣческаго тѣла въ видѣ эпидермиса, волосъ, пота, мокроты и разложенія сала на тѣлѣ при грязномъ содержаніи тоже подвергаются процессамъ гніенія съ вредными для людей продуктами этихъ процессовъ. Вообще нужно признать, что вся совокупность присутствія органической грязи и продуктовъ ихъ гніенія отравляютъ воздухъ и укорачиваютъ человѣческую жизнь.

**Влажность
комнатнаго
воздуха.**

Влажность воздуха въ жилищѣ возрастаетъ при тѣснотѣ и скученности, доходитъ до 90% и при высокой температурѣ нарушаетъ и затрудняетъ испареніе воды и правильную отдачу тепла тѣломъ. При низкой температурѣ влага отнимаетъ слишкомъ много тепла съ поверхности тѣла. Излишняя влага вызываетъ сырость стѣнъ, развитіе плѣсени и способствуетъ процвѣтанію низшихъ организмовъ во вредъ человѣку.

Комнатный воздухъ портится еще топкой печей, продуктами горѣнія, попадающими въ комнаты; смотря по матеріалу для топки въ воздухѣ накапливаются: сѣрнистыя соединенія (при топкѣ каменнымъ углемъ); окись углерода, которая образуется отъ неполнаго сгорания угля. Отъ накопленія окиси углерода въ комнатахъ ощущается угарь, который вслѣдствіе отравляющаго дѣйствія на кровь, можетъ быть причиной смерти. Искусственное освѣщеніе значительно портитъ воздухъ комнатъ продуктами неполнаго сгорания освѣтительныхъ матеріаловъ въ пламени.

Затѣмъ комнатный воздухъ сильно портится отъ нераціональнаго устройства выгребныхъ ямъ и клозетовъ, изъ которыхъ вонючія испаренія въ видѣ амміака, сѣроводорода и органическихъ веществъ проникаютъ въ жилия помѣщенія. Источникомъ порчи воздуха бываетъ подпольное пространство, въ которомъ разлагается масса органическихъ веществъ, дающихъ зловоніе и вредныя газы.

Одинъ ученый занялся изслѣдованіемъ подпольнаго мусора въ одномъ домѣ на содержаніе въ немъ органическихъ веществъ и результатовъ ихъ гніенія и опредѣлилъ, что гніеть и разлагается подъ поломъ такая масса органическихъ веществъ, которыя по отравляющему дѣйствию продуктами разложенія равны гніенію 3000 труповъ, если бы они лежали и гнили въ этомъ домѣ подъ поломъ.

Итакъ, мы видимъ, что воздухъ жилищный имѣетъ много источниковъ для своего загрязненія, степень загрязненія очень значительна и вредъ, приносимый этимъ здоровью населенія, великъ. Въ такомъ воздухѣ жить нельзя и надо изыскать средства для очистки его, къ чему должны быть направлены всѣ усилія ума, всѣ способы и усовершенствованія, какихъ достигла наука и техника.

Для очистки воздуха первымъ дѣломъ необходимо слѣдить за чистотой собственнаго тѣла, платья и самаго помѣщенія. Платья дамскія не должны на улицѣ волочиться по землѣ, такъ какъ къ нимъ пристаётъ вся уличная грязь, пыль, выдѣленія животныхъ, мокрота больныхъ. Все это вносится на грязномъ, мокрому подолѣ въ комнаты, высыхаетъ, превращается въ пыль, переходитъ въ воздухъ, съ которымъ поступаетъ черезъ ротъ и носъ въ организмъ обитателей даннаго помѣщенія. Прямо неприятно видѣть на улицѣ длинныя платья нашихъ дамъ, которыя пыль и грязь съ улицъ приносятъ въ свои квартиры; поднимаютъ пыль на тротуарахъ, образуютъ вокругъ себя облако пыли, которую вдыхаютъ неволью всѣ проходящіе мимо нихъ. Нужно только разъ подумать объ этомъ серьезно, представить себѣ весь происходящій отъ этого вредъ, чтобы навсегда отказаться отъ этой привычки носить на улицѣ длинныя платья. Прислуга при чисткѣ грязныхъ подолавъ вдыхаетъ эту пыль и можетъ заболѣть какой-нибудь серьезной болѣзнию. Забота о здоровьѣ прислуги должна лежать на нашей обязанности. Правильной уборкой комнатъ и находящихся въ нихъ вещей, можно

Очистка
комнатнаго
воздуха.

до известной степени поддерживать комнатный воздух чистымъ.

Пыль комнатнаго воздуха.

Комнатная пыль значительно разнится отъ пыли атмосфернаго воздуха. Въ послѣднемъ пыль сильно разбавляется большимъ количествомъ воздуха и не такъ замѣтна и вредна. Въ замкнутомъ помѣщеніи пыли образуется много: она влетаетъ въ окно съ улицы, вносится съ обувью и платьемъ, образуется отъ хозяйственныхъ приспособленій, представляя преимущественно органическую пыль. Она лежитъ на полу, въ углахъ, за крупными шкапами и поднимается вверхъ въ комнатный воздухъ при уборкѣ, движеніи людей. Въ этой пыли много микроорганизмовъ, среди нихъ нерѣдко болѣзнетворные, — микробы чахотки. Большой туберкулезомъ при разговорѣ, кашлѣ, чиханьѣ разбрызгиваетъ слюну и слизь, выдѣляетъ мокроту, богатую содержаніемъ туберкулезныхъ бациллъ. Въ комнатной пыли можно найти микробы другихъ болѣзней — оспы, дифтерита, которые долго могутъ сохраняться въ жиломъ помѣщеніи и черезъ много лѣтъ давать новые случаи заболѣванія.

Кромѣ того, въ воздухѣ жилыхъ помѣщеній рабочихъ кустарнаго производства, въ фабричныхъ, заводскихъ зданіяхъ носятся различныя примѣси, газообразныя и пылевья, въ зависимости отъ отраслей производства. Всѣ эти пылевья частицы крайне вредны, такъ какъ онѣ не только попадаютъ въ дыхательные пути, но производятъ раненія ихъ своими острыми концами. Такъ металлическая пыль, свинцовая, желѣзная, сахарная, попадая въ легкія, производитъ раненія, приготавливая хорошую почву для заболѣванія воспаленіями легкихъ и туберкулезомъ. Статистика показываетъ, что отъ хроническихъ процессовъ въ легкихъ и туберкулеза умираетъ отъ 50 до 90% рабочихъ, занятыхъ въ типографіяхъ, на заводахъ съ обработкой желѣза, шлифовки металла, гончарныхъ, развивающихъ много пыли. Кромѣ того, бываетъ много случаевъ

отравленія свинцомъ, фосфоромъ, мышьякомъ, ртутью, сероводородомъ, хлоромъ и другими газообразными примѣсями, носящимися въ воздухъ закрытыхъ помѣщеній.

ГЛАВА XXI.

Вентиляція.

Воздухъ замкнутыхъ помѣщеній портится настолько, какъ вы уже узнали, что дышать имъ нельзя и является настоятельная необходимость въ смѣнѣ его. Помимо загрязненія воздуха изъ разныхъ источниковъ въ понятіе о чистотѣ его входитъ величина помѣщенія, рассчитаннаго на извѣстное количество людей. Чѣмъ меньше людей живетъ въ данномъ помѣщеніи, тѣмъ меньше портится жилищный воздухъ. Существуютъ извѣстныя пространственныя отношенія, установленныя гигиенистами для безвреднаго существованія людей въ жиломъ помѣщеніи. Но установить эти нормы практически очень трудно въ виду того, что разныя зданія служатъ разнымъ назначеніямъ: одни служатъ для постояннаго жилья, другія заняты нѣсколько часовъ въ день, напр., школы, учебныя заведенія; нѣкоторыя постоянно тѣсно заселены, какъ фабрики, заводы, больницы, казармы, тюрьмы, и само собой разумѣется, что въ каждомъ случаѣ пространственныя отношенія разныя. Тѣмъ не менѣе даже въ большихъ помѣщеніяхъ, при маломъ количествѣ живущихъ въ нихъ людей, воздухъ все-таки будетъ портиться, поэтому требуется смѣна жилищнаго воздуха внѣшнимъ, обновленіе его или **вентиляція помѣщенія**. Чтобы выполнить вентиляцію правильно, необходимо знать минимальное количество свѣжаго воздуха, которое должно поступать ежечасно въ закрытое помѣщеніе и которое даетъ право замкнутый воздухъ считать чистымъ. Это количество называется **коэффициентомъ вентиляціи**; оно высчитывается на томъ основаніи, что воздухъ внѣшній имѣетъ CO_2 —0,4 на

Кoeffи-
циентъ
вентиляціи.

1000 частей. Количество же CO_2 въ комнатномъ воздухѣ доходить до 1 и болѣе частей на 1000 ч. воздуха. Нужно поэтому вводить громадныя количества свѣжаго воздуха, чтобы обитатели дышали относительно чистымъ и не вреднымъ воздухомъ. Вычислено, что нужно для удовлетворенія этой потребности отъ 40 до 50 куб. метровъ воздуха въ часъ на каждаго человѣка, а въ сутки въ 24 раза больше. Какое колоссальное количество воздуха нужно вводить въ помещеніе, гдѣ живетъ нѣсколько человѣкъ и гдѣ замѣчается чрезмѣрная скученность?

Воздушный кубъ.

Кромѣ коэффициента вентиляціи, указывающаго сколько требуется свѣжаго воздуха въ часъ на одного человѣка, нужно еще имѣть достаточный запасъ воздуха на каждаго человѣка въ данномъ помещеніи или извѣстный **воздушный кубъ**, который опредѣляется съ расчетомъ, что кубическое содержаніе воздуха даннаго помещенія дѣлится на число живущихъ тамъ людей и частное указываетъ воздушный кубъ каждаго. Для цѣлей обновленія воздуха служатъ вентиляціонныя средства, которыя дѣлятся на **естественныя** и **искусственныя** приспособленія.

Естественная вентиляція, постоянная.

Естественная вентиляція раздѣляется на **постоянную**, которая происходитъ черезъ поры строительнаго матеріала, щели въ стѣнахъ, окнахъ, дверяхъ, потолкахъ, и **временную**, которая происходитъ черезъ открытыя форточки, окна и двери.

Естественная вентиляція черезъ поры и щели способствуетъ обмѣну газовъ комнатнаго и атмосфернаго воздуха въ силу стремленія газовъ смѣшиваться другъ съ другомъ и равномерно распредѣляться. Если кислорода меньше въ комнатномъ воздухѣ, чѣмъ въ наружномъ, то онъ снаружи будетъ стремиться проникнуть внутрь зданія; избыточное накопленіе углекислоты заставитъ ее выйти наружу и смѣшаться до равномернаго распредѣленія. Для возможности естественнаго обмѣна воздуха необходима разниця температуры комнатнаго и внѣшняго воздуха и направленіе и сила вѣтра. Чѣмъ больше разниця температуры и

тѣмъ теплѣе комнатный воздухъ, тѣмъ скорѣе происходитъ **Условія постоянной вентиляціи.** токъ воздуха: болѣе тяжелый, холодный, наружный воздухъ будетъ входить въ помещеніе снизу черезъ поры и щели въ стѣнахъ и полу, вытѣснять болѣе легкій, теплый, внутренній воздухъ черезъ поры и щели верхнихъ частей стѣнъ и потолка. Вѣтеръ вліяетъ своимъ направлениемъ и силой: если вѣтеръ съ извѣстной силой дуетъ въ направленіи перпендикулярномъ къ стѣнамъ зданія, то, производя на нихъ давленіе, онъ способствуетъ току наружнаго воздуха внутрь зданія; при параллельномъ направленіи вѣтра наружный воздухъ касается частицъ комнатнаго воздуха въ порахъ стѣны, захватываетъ ихъ и присасываетъ комнатный воздухъ наружу,—взамѣнъ его вступаетъ внѣшній. Это очень цѣнное свойство пористыхъ стѣнъ для обмѣна воздуха, особенно зимой, когда глухо замазываются окна, и открываются изрѣдка только фортки. Въ городахъ населенныхъ, эта часть вентиляціи приноситъ мало пользы, такъ какъ зданія тѣсно примыкаютъ одно къ другому, устраняя значительную долю вентиляціи; когда наружная стѣна выходитъ въ тѣсный узкій дворикъ, окруженный со всѣхъ сторонъ высокими зданіями и сильно загрязненный, естественная вентиляція приноситъ мало пользы.

Въ виду недостаточности естественной постоянной **Естественная вентиляція, временная.** вентиляціи, во многихъ случаяхъ приходится прибѣгать къ **временной**, т.-е. къ обновленію воздуха помещенія черезъ фортки, окна, двери. При пользованіи временной вентиляціей люди даютъ полную волю своему желанію, привычкамъ и взглядамъ. Люди, знакомые хотя бы въ общихъ чертахъ съ важнымъ значеніемъ освѣженія воздуха, не будутъ спорить противъ устройства фортокъ и открыванія ихъ, зная, что при штукатуркѣ и окраскѣ потолковъ и стѣнъ и оклейки послѣднихъ обоями, вентиляція чрезъ скважины уменьшается въ значительной степени. Помощники этого вида постоянной вентиляціи—разность температуры и значительная сила вѣтра—не всегда налицо;

тогда остаются окна, фортки и двери. Фортки недостаточно открывать одинъ разъ въ день по утрамъ, во время уборки комнатъ, какъ это обыкновенно дѣлается, т. к. это не удовлетворяетъ требованіямъ гигиены насчетъ воздушнаго куба. Необходимо въ теченіе дня открывать ихъ нѣсколько разъ, особенно въ холодное время года, когда окна получаютъ двойныя рамы и наглухо замазываются. Лучше было бы зимнія рамы всегда дѣлать створчатыми, ихъ не замазывать наглухо, и тогда можно было бы ихъ открывать для вентиляціи. При частомъ открываніи фортокъ достигается обновленіе воздуха въ значительной степени. Но поступающій воздухъ холоднѣе комнатнаго, и при сильномъ токъ онъ можетъ дать нежелательное охлажденіе помѣщенія; нужно бы, чтобы внѣшній воздухъ нѣсколько согрѣвался, раньше чѣмъ наполнить помѣщеніе. Для этого фортки надо устроить въ верхней части окна откидными: наружной рамы—наружу, а внутренней—въ комнаты. Тогда холодный воздухъ сначала направляется къ потолку, тамъ согрѣвается, смѣшавшись съ болѣе теплымъ воздухомъ, и спускается внизъ менѣе чувствительнымъ.

Сквознякъ.

Еще лучше для вентиляціи образовать, по временамъ, сильный токъ воздуха открываніемъ фортокъ, оконъ и дверей, расположенныхъ на противоположныхъ стѣнахъ; получается такъ называемый **сквознякъ**. Этотъ пріемъ ведетъ не только къ освѣженію воздуха, но также къ высушиванію помѣщенія и удаленію сырости. Профессоръ гигиены **Θ. Θ. Эрисманъ** говоритъ, что при этомъ способѣ «воздухъ проникаетъ во все мертвые углы комнаты, т.-е. въ тѣ мѣста, гдѣ особенно застаивается комнатный воздухъ, высушиваетъ стѣны, производитъ радикальное возобновленіе комнатной атмосферы и препятствуетъ образованію плѣсени на сырыхъ стѣнахъ и другихъ предметахъ».

Понятно, что въ виду сильнаго тока воздуха, слѣдуетъ изъ данной комнаты выходить, чтобы не подвергнуться

значительному охлажденію. Врачамъ и гигиенистамъ приходится постоянно воевать на счетъ необходимости открывать фортки и окна съ людьми, боящимися „простуды“, или просто непризнающими необходимости чистаго воздуха. Въ большихъ городахъ имѣются фортки почти во всѣхъ домахъ, но этѣ еще вопросъ—открываются ли онѣ? Въ маленькихъ городахъ, селахъ, деревняхъ понятія о значеніи фортокъ смутны: изъ боязни ухода тепла ихъ въ теченіе всего холоднаго времени не открываютъ, гдѣ онѣ имѣются; воздухъ становится грязнымъ, удушливымъ.

Естественной вентиляціи въ значительной степени помогаетъ топка печей, такъ какъ во время топки усиливается тяга воздуха изъ помѣщенія черезъ трубу наружу. Черезъ щели и полъ поступаетъ наружный воздухъ, чѣмъ вентилируется не только помѣщеніе, но и подполье. Сильнѣе еще на вентиляцію дѣйствуетъ топка каминовъ,—каминами воздухъ вытягивается съ бѣльшей силой. Способствовать бѣльшей тягѣ воздуха изъ комнатъ можно, открывая фортки во время топки печей, особенно, если онѣ расположены на противоположной печкѣ стѣнѣ.

ГЛАВА XXII.

Искусственная вентиляція.

Съ одной естественной вентиляціей во всѣхъ случаяхъ **Искусственная вентиляція.** обойтись нельзя, особенно при временномъ скопленіи въ нѣкоторыхъ зданіяхъ большого количества людей, напр., въ школахъ, фабрикахъ, заводахъ, театрахъ, залахъ для публичныхъ чтеній, больницахъ, ночлежныхъ домахъ. Тутъ приходится прибѣгать къ приспособленіямъ для искусственной вентиляціи устройствомъ отверстій для привода воздуха въ помѣщеніе и вывода испорченнаго изъ него. Искусственной вентиляціи помогаетъ разница въ температурѣ между атмосфернымъ и комнатнымъ воздухомъ: въ холодное время года вводятъ воздухъ по возможности согрѣтый.

Флюгарки.

Поэтому искусственная вентиляция очень часто связана съ отопленіемъ даннаго помѣщенія. Можно въ печной трубѣ установить флюгарку, насаженную своимъ отверстіемъ въ сторону, противоположную вѣтру; эта труба сообщается съ отверстіями для притока и оттока воздуха; благодаря присасывающему дѣйствию вѣтра въ трубѣ образуется разрѣженіе воздуха и комнатный воздухъ устремляется наружу.

Высасывательный способъ.

Въ нѣкоторыхъ зданіяхъ прокладываютъ вентиляціонные каналы и воздухопроводныя трубы въ стѣнахъ; эти каналы и трубы проходятъ во все этажи зданія, даютъ отвлѣченія во все комнаты и помѣщенія для вытягиванія испорченнаго воздуха и замѣны его чистымъ. Чтобы обезпечить тягу воздуха устанавливають въ этихъ каналахъ какой-нибудь источникъ тепла: газовыя горѣлки или печь. Воздухъ въ каналахъ и воздухоносныхъ трубахъ согрѣвается, становится болѣе легкимъ и будетъ присасывать болѣе тяжелый, испорченный комнатный воздухъ (**высасывательный способъ**).

Накачиваніе воздуха.

Устраиваютъ еще вентиляцію съ цѣлью **накачиванія** въ помѣщеніе свѣжаго воздуха, который долженъ входить въ домъ нѣсколько согрѣтый. Для этого устанавливають особую камеру, куда входить свѣжій воздухъ; тамъ онъ согрѣвается, входить въ жилыя помѣщенія чрезъ особыя отверстія, устроенныя ближе къ потолку; для вытяженія комнатнаго воздуха существуютъ другія отверстія у пола. Какъ на примѣръ прекрасно устроенной искусственной вентиляции я вамъ указываю на зданіе гимназіи Е. Е. Констанъ, въ которой вы обучаетесь и которую мы съ вами осматривали. Вы могли замѣтить, что воздухъ въ классахъ, несмотря на сравнительно небольшіе размѣры ихъ и большое число ученицъ, очень хорошъ, чистъ, не доходитъ до ощутимой степени порчи; если бы это даже произошло, то стоить открыть вытяжныя отверстія, какъ сразу чувствуется освѣженіе воздуха. При скопленіи большого количества публики во время акта, спектаклей, ве-

черомъ воздухъ не становится удушливымъ, тяжелымъ, всегда остается въ достаточной степени чистымъ, свѣжимъ. Это только возможно при хорошей системѣ вентиляціи, которая была принята, имѣя въ виду, что домъ строился специально для учебнаго заведенія.

Система здѣсь слѣдующая: въ саду находится **воздушная башня**, въ которую постоянно беспрепятственно поступает чистый воздухъ изъ сада. Башня имѣетъ нѣсколько отверстій въ ширину всей стѣны для прохожденія въ нее воздуха, защищенныхъ отъ попаданія въ нее листьевъ, крупной пыли и др. ненужныхъ вещей густой сѣткой.

Устройство
центральной
вентиляціи.

Отъ воздушной башни идетъ **воздухоносный каналъ**, проложенный подъ землей и прекрасно обцементированный во избѣжаніе проникновенія въ него почвеннаго воздуха. Изъ этого канала воздухъ идетъ въ **воздухогрѣйную камеру**, гдѣ онъ согрѣвается особой печкой—**калориферомъ**, прикасаясь къ нагрѣтой поверхности; нагрѣтый по проложеннымъ каналамъ направляется во всѣ этажи зданія. Каналы, несущіе уже согрѣтый воздухъ, при помощи отверстій, открывающихся въ комнаты вблизи потолка, снабжаютъ согрѣтымъ воздухомъ всѣ классы, дортуары, коридоры, залы. Испорченный воздухъ въ свою очередь выходитъ черезъ другія отверстія въ стѣнахъ наверху и внизу вблизи пола. Чтобы нагрѣтый воздухъ не былъ слишкомъ сухимъ, на калориферъ ставится большой металлическій плоскій сосудъ, наполненный водой, которая, испаряясь, доставляетъ воздуху необходимую степень влажности. **Воздухогрѣйня** представляетъ свѣтлую чистую комнату, настолько просторную, что въ нее можно входить и производить основательную чистку обмываніемъ мокрыми тряпками борозъ или колѣнъ калорифера отъ насаждающей на него органической пыли, которая можетъ горѣть и испортить воздухъ, служащій для обновленія комнатнаго. Соблюденіе чистоты въ камерѣ считается обязательнымъ, чтобы обезпечить притокъ совершенно чи-

стаго воздуха. Эта система всегда связана съ отопленіемъ; въ теплое время года, когда отопленіе не нужно, должны быть приспособленія для нагнетанія чистаго воздуха и удаленія испорченнаго; это достигается при помощи механическихъ двигателей разныхъ вентиляторовъ, которые приводятся въ движеніе какимъ-нибудь двигателемъ или электричествомъ. Въ послѣднее время при болѣе широко распространеніи электрической энергіи для цѣлей освѣщенія, устраиваютъ въ домахъ электрическіе вентиляторы, которые можно заставить дѣйствовать въ любой моментъ, регулируя вентиляцію до желаемой и необходимой степени.

ГЛАВА XXIII.

Жилище.

Жилыя помѣщенія, въ которыхъ люди проводятъ всю жизнь во время бодрствованія, сна, отдыха и работы, представляя замкнутое пространство, несомнѣнно должны вліять на ихъ здоровье. Вамъ извѣстно изъ обзора дыханія, что человекъ вдыхаетъ изъ воздуха кислородъ, выдыхаетъ значительно больше углекислоты и водяныхъ паровъ, что комнатный воздухъ загрязняется условіями обычной обстановки жизни и труда и доступомъ въ комнаты почвеннаго воздуха, рѣзко отличающагося по своему составу отъ атмосфернаго. Уже одно это наводитъ на мысль, что воздухъ жилыхъ помѣщеній очень далекъ отъ идеала чистаго воздуха, это несомнѣнно вредно отражается на здоровье и жизнь людей. Помимо воздуха жилище вліяетъ на обитателей въ зависимости отъ выбора мѣста, на которомъ строить его; отъ строительнаго матеріала, отъ доступа солнечнаго свѣта въ него. Устройство вентиляціи, отопленія, расположеніе жилыхъ комнатъ, убранство и распределеніе ихъ, способъ искусственнаго освѣщенія и т. д. не остаются безъ рѣзкаго вліянія на всѣ жизненные процессы человека.

Выборъ мѣста для постройки жилья имѣетъ большое гигиеническое значеніе. Почва содержитъ въ себѣ возбудителей тифа, холеры, болотной лихорадки и другихъ заболѣваній; почва бываетъ загрязнена, сыра; всѣ эти неблагоприятныя условія вредно отражаются на населеніе. Въ виду этого, необходимо выбирать мѣсто для постройки жилья сухое, нѣсколько возвышенное, не загрязненное, не болотистое, открытое для движенія воздуха и достаточно доступное для прониканія свѣта. Если почва или грунтъ будетъ не сухая, то сырость изъ почвы будетъ подниматься вверхъ по стѣнамъ зданія, отчего оно сдѣлается сырѣмъ. Чтобы предупредить это зло и вредъ отъ него, слѣдуетъ въ тѣхъ мѣстахъ, гдѣ грунтъ сырой, отдѣлать почву отъ фундамента непроницаемымъ для сырости слоемъ.

Выборъ мѣста.

Фундаментъ необходимъ для всякаго жилого помѣщенія и глубина его должна быть достаточной, не ниже одного аршина надъ почвенной водой. Его строятъ или подъ всѣмъ зданіемъ, или въ видѣ каменныхъ или деревянныхъ столбовъ. Фундаментъ охраняетъ полъ комнатъ отъ охлажденія съ почвы во время холодовъ, и отъ гніенія и порчи въ деревянныхъ домахъ нижнихъ бревень. Мелко заложанный фундаментъ часто промерзаетъ съ подошвы; это можетъ повести къ перекашиванію зданія, такъ какъ промерзаютъ преимущественно наружныя стѣны и фундаментъ опускается нѣсколько; внутреннія же стѣны промерзаютъ значительно меньше. Высотой фундамента опредѣляется высота подпольнаго пространства, т.-е. разстояніе между землей и поломъ перваго этажа.

Фундаментъ.

Подпольное пространство служитъ для поддержанія тепла помѣщенія и для провѣтриванія его. Если подпольное пространство будетъ очень велико, то охладятся жилия помѣщенія; при ограниченныхъ размѣрахъ подполья будетъ плохая вентиляція подпольнаго пространства, а слѣдовательно и жилого помѣщенія. Воздухообмѣнъ бу-

Подполье.

детъ недостаточнымъ, и почвенный воздухъ со всѣми нежелательными и вредными примѣсами будетъ легко проходить въ помѣщенія. Для цѣлей вентиляціи подпольнаго воздуха дѣлають много отверстій—продуховъ—въ стѣнахъ фундамента со всѣхъ сторонъ дома какъ въ наружныхъ, такъ и во внутреннихъ. При открываніи ихъ въ подпольѣ устраивается сквознякъ, что даетъ совершенную вентиляцію. Это даетъ сухость балокъ, пола и самого зданія. Въ стѣнахъ фундамента дѣлають отверстія достаточно большія, чтобы въ цѣляхъ надзора за домомъ могъ бы пролѣзть черезъ нихъ человекъ и обследовать состоянія подпольнаго пространства, которое слѣдуетъ дѣлать не ниже 8 вершковъ высоты.

Крыша.

Домъ сверху покрывается крышей, которая въ большинствѣ случаевъ дѣлается изъ желѣза, по прочности и въ пожарномъ отношеніи не оставляющая желать ничего лучшаго. Одно только обстоятельство—перенагрѣваніе верхнихъ комнатъ лѣтомъ отъ желѣзныхъ крышъ—непріятно. Крыши дѣлаются еще тесовыя, черепичныя, соломенные, камышевыя. Крыша дѣлается не плоской, а со скатомъ, чтобы на ней не задерживались дождевая вода и осадки. Служа для защиты дома и обитателей его отъ чрезмѣрнаго холода, жара, дождя, снѣга, крыша въ то же время въ значительной степени служить регуляторомъ тепла жилого помѣщенія. Между потолкомъ послѣдняго этажа и крышей находится воздухъ, который зимой мѣшаетъ охлажденію комнатъ черезъ потолокъ, такъ какъ воздухъ плохой проводникъ тепла; лѣтомъ по той же причинѣ мѣшаетъ перенагрѣванію комнатъ черезъ потолокъ солнечными лучами. Воздухъ подъ крышей зимой мало обновляется, такъ какъ для цѣлей тепла закрыты слуховыя окна; лѣтомъ для частаго и быстраго обмѣна воздуха окна эти открываются, при чемъ отъ понаданія вѣтокъ, листьевъ и птицъ въ нихъ, эти окна защищены рѣшетками.

Цѣлесообразно выбранный строительный матеріалъ

для постройки жилого помещенія чрезвычайно важенъ съ гигиенической точки зрѣнія. Строительный матеріалъ долженъ быть **порознымъ**, т.-е. долженъ имѣть достаточное количество поръ. Только при этомъ условіи возможенъ обмѣнъ воздуха между наружнымъ атмосфернымъ и внутреннимъ комнатнымъ, такъ какъ черезъ поры проходитъ, въ силу закона диффузіи газовъ, комнатный воздухъ болѣе теплый, съ большимъ напряженіемъ углекислоты и большимъ количествомъ водяныхъ паровъ. Наружный же воздухъ, вытѣсняя комнатный, входитъ въ жилое помещеніе. Если поры будутъ хотя въ большомъ количествѣ, но очень малыхъ размѣровъ, то и прохожденіе воздуха черезъ нихъ или естественная вентиляція будетъ ничтожна. Дерево сухое сосновое болѣе проницаемо для воздуха, чѣмъ дубъ, который значительно мало порозенъ; отлично пропускаетъ воздухъ хорошо обожженный кирпичъ.

Строитель-
ный
матеріалъ.

Порозность
его.

Второе важное свойство строительнаго матеріала— это **сухость**: при условіи сухого матеріала совершается правильно естественная вентиляція черезъ стѣну и хорошо сохраняется тепло жилого помещенія. Если же матеріалъ сырой, то поры вмѣсто воздуха содержатъ воду, которая, какъ хорошій проводникъ тепла, будетъ отнимать отъ поверхности нашего тѣла тепло и мы будемъ испытывать ощущеніе холода при достаточно нагрѣтой температурѣ комнатъ. Въ экономическомъ отношеніи сырыя стѣны крайне невыгодны, требуя большее количество топлива для нагрѣванія помещенія. Затѣмъ на стѣнахъ въ жилыхъ помещеніяхъ осѣдаетъ всегда пыль, содержащая органическія вещества, нерѣдко разные микроорганизмы; все это при сырости стѣнъ получаетъ благопріятныя условія для своего разложенія и порчи воздуха. Когда стѣны холодны и сыры, то водяные пары, находящіеся въ комнатномъ воздухѣ, придя въ соприкосновеніе съ холодными стѣнами, охлаждаются и осаждаются на нихъ, пропитывая ихъ водой,—этимъ поддерживается сырость стѣны

Сухость
строитель-
наго мате-
ріала.

Значеніе
сырости
стѣнъ.

до того, что со стѣнъ вода течетъ, она скопляется также на подоконникахъ, потомъ стекаетъ по стѣнамъ на полъ,— на стѣнахъ развивается плѣсень. Спрашивается, что намъ нужно дѣлать, чтобы сухость, тепло были обеспечены? Нужно: выбрать порозный сухой матеріалъ—дерево, кирпичъ; строительный лѣсъ долженъ быть срубленъ зимой и до стройки высушенъ. Такъ какъ во время постройки домовъ употребляется много воды, то слѣдуетъ домъ новый хорошенько просушить и тогда только впускать жильцовъ. Лучше всего дома сохнуть лѣтомъ, весной, тогда употребляемая при постройкѣ вода равномерно и медленно испаряется. Жилыя помѣщенія слѣдуетъ хорошо протапливать, чтобы прогрѣлись стѣны до t° комнатнаго воздуха, даже нѣсколько теплѣе; въ противномъ случаѣ, если стѣны холоднѣе воздуха комнатъ, то водяные пары воздуха, охлаждаясь о холодныя стѣны, осаждаются на нихъ и стѣны становятся сырыми. Для просушки отсырѣвшихъ стѣнъ мало ихъ нагрѣвать топкой; необходимо данное помѣщеніе хорошо провѣтривать, чтобы воздухъ въ немъ обновлялся, иначе получится то, что во время нагрѣванія часть воды изъ стѣнъ испарится, когда же онѣ начнутъ остывать, то водяные пары будутъ осаждаться на остывшихъ стѣнахъ и послѣднія вновь отсырѣютъ. Словомъ, нужно стремиться, чтобы поры строительнаго матеріала были наполнены не водой, а воздухомъ, тогда вентиляція естественная будетъ совершеннѣе и тепло комнатъ сохранится, относительная влажность не будетъ выше 30—60%.

Осушеніе
стѣнъ.

Для осушенія сырой квартиры необходимо хорошо топить и широко провѣтривать. Чтобы увеличить количество воздуха въ стѣнахъ, ихъ дѣлаютъ иногда двойными, т.-е. оставляютъ между двумя рядами кирпичей пустое пространство, или стѣны кладутся изъ полыхъ кирпичей. Съ тою же цѣлью устраиваютъ въ холодномъ климатѣ въ домахъ двойныя двери и двойныя оконныя рамы. Между двойными рамами и дверьми находится слой воздуха; онъ не про-

пускаетъ комнатное тепло черезъ двери и окна наружу, при условіи, что промежутки между рамами и дверьми не большіе. Для полученія сухихъ стѣнъ, при кладкѣ ихъ подъ первымъ бревномъ или на первомъ и второмъ слоѣ кирпичной кладки кладутъ слой цемента, асфальта, бетона или же первое бревно промазываютъ смолой съ нижней стороны. Это препятствуетъ прониканію почвенной влаги въ стѣны зданія.

Стѣны жилыхъ помѣщеній имѣютъ важное гигиеническое значеніе помимо вентиляцій и сохраненія тепла. Въ комнатахъ жилыхъ находится масса пыли, которая со всѣми своими составными частями осѣдаетъ на стѣны и при условіи сырости ихъ даетъ вполне благопріятную обстановку для разложенія органическихъ примѣсей, размноженія и жизнедѣятельности микробовъ. Стѣны должны насъ интересовать и въ смыслѣ ихъ окраски. Надо стѣны такъ устроить, чтобы можно было основательно ихъ чистить, мыть мыломъ, водой, обтирать мокрыми тряпками. Самое лучшее, конечно, было бы стѣны и потолки выкрасить масляной краской, — такія стѣны можно основательно мыть; къ сожалѣнію масляная краска закупориваетъ скважины, поры въ стѣнахъ со стороны комнатъ, слѣдовательно значительно уменьшается степень обновленія воздуха черезъ стѣны, почему избѣгаютъ окраску стѣнъ жилыхъ помѣщеній масляной краской. Тамъ, гдѣ устроена хорошая искусственная вентиляція, окраска стѣнъ масляной краской очень желательна; слѣдуетъ брать краски свѣтлыхъ тоновъ, такъ какъ темныя краски поглощаютъ много свѣтовыхъ лучей. Гдѣ нѣтъ искусственно устроенной вентиляціи, стѣны можно выкрасить клеевой краской, это сохраняетъ проходимость стѣнъ для воздуха и легко поддается очисткѣ: если перекрашивать стѣны разъ въ годъ, то это достаточно. Въ западныхъ государствахъ, да и у насъ на Западѣ очень часто стѣны красятъ клеевой краской, при

Окраска и
онлейка
стѣнъ.

чемъ выводить разные узоры, такъ что стѣны по красотѣ нисколько не уступаютъ обоямъ.

При оклейкѣ стѣнъ обоями никогда не слѣдуетъ наклеивать новые обои на старые, такъ какъ старые обои содержатъ много органическихъ веществъ и грязи. Цвѣтъ обоевъ долженъ быть свѣтлыхъ тоновъ и во всякомъ случаѣ не зеленый, въ которомъ содержится много мышьяка.

Полы.

Полы слѣдуетъ дѣлать изъ сухого матеріала, лучше всего изъ дубоваго паркета и хорошо сколачивать, иначе въ щеляхъ набирается комнатная грязь, пыль; все это разлагается, заражаетъ воздухъ. Лучше всего полы выкрасить масляной краской, которая плотно закрываетъ всѣ щели, грязь не можетъ въ нихъ набраться. Когда полы плохо устроены, то они хорошо проходимы для воздуха почвеннаго въ нижнемъ этажѣ и воздуха нижележащихъ квартиръ. Окрашенные полы предохраняютъ отъ влажности и гарантируютъ чистоту. Такъ какъ полы дѣлаются двойные, съ накатомъ, то никогда не слѣдуетъ между обоими полами насыпать разный мусоръ, землю, вырытую для кладки фундамента,—все это одна грязь, которая, разлагаясь, примѣшивается къ комнатному воздуху, портитъ его. При такой насыпкѣ въ подпольѣ происходитъ сильное гніеніе, особенно при доступѣ воды при мытьѣ половъ и комнатнаго тепла. Насыпку между полами слѣдуетъ дѣлать изъ чистой земли, песку или чистаго щебня.

Потолокъ.

Потолки лучше дѣлать съ округленными углами и безъ украшеній, такъ какъ они служатъ мѣстомъ скопленія пыли, откуда ее вычистить трудно. Потолокъ нижняго этажа играетъ роль чернаго пола для верхняго этажа и между потолкомъ и нижележащимъ поломъ тоже нужно насыпать слой земли или песка: это способствуетъ уменьшенію тепла и звукопроводимости.

**Величина
комнатъ.**

Величина комнатъ указываетъ сколько людей могутъ въ нихъ жить. Наименьшее количество воздуха для взрос-

лаго человѣка 20 к. м., для ребенка въ зависимости отъ возраста отъ 13 до 8 к. м.

Опредѣлить кубическое содержаніе воздуха любого помѣщенія можно перемноживъ между собой ширину, длину и высоту и получимъ кубическое содержаніе воздуха, а зная *minimum* воздуха, потребнаго для каждаго лица, опредѣляютъ сколько человѣкъ могутъ жить въ этомъ помѣщеніи. Но это количество воздуха отъ жизни людей портится, почему для обновленія его, помѣщенія должны подвергаться основательной вентиляціи, о чемъ мы уже бесѣдовали.

Устройство оконъ въ жилыхъ помѣщеніяхъ чрезвычайно важно, такъ какъ окна представляютъ единственное средство для прохожденія солнечнаго свѣта въ комнаты. Солнечный свѣтъ энергично вліяетъ на всѣ жизненные процессы человѣка: поглощается больше кислорода, обмѣнъ веществъ происходитъ энергичнѣе. Микробы и ихъ споры (споры) при обильномъ солнечномъ воздухѣ гибнутъ. Поэтому, при устройствѣ домовъ необходимо позаботиться о возможно большемъ доступѣ солнечнаго свѣта въ нихъ. Для этого нужно: дѣлать окна большія, высокія, ближе къ потолку; отношеніе площади оконъ къ площади освѣщаемого пола въ обыкновенныхъ домахъ должно быть 1:8—1:10; въ классныхъ и мастерскихъ 1:5—1:6. Гдѣ это возможно, нужно устроить комнаты съ двойнымъ свѣтомъ. Для лучшаго освѣщенія комнаты должны быть квадратныя, тогда всѣ стѣны и углы освѣщаются равномерно; въ узкихъ же и длинныхъ комнатахъ остаются **мертвые углы**, куда свѣтъ совсѣмъ не проникаетъ, гдѣ собирается грязь, пыль, происходитъ разложеніе всей этой грязи и порча воздуха комнаты. Отъ страны свѣта, куда обращены окна, зависитъ количество солнечныхъ лучей; въ южныхъ странахъ окна обращаютъ на сѣверъ или западъ, въ умѣренныхъ на югъ. Сосѣднія зданія на противоположной сторонѣ значи-

Окна.

тельно затемняютъ свѣтъ, поэтому чѣмъ выше противоположное зданіе, тѣмъ дальше слѣдуетъ отъ него строить новое. Вообще высота зданія ни подѣ какимъ видомъ не должна быть больше ширины улицы, даже нѣсколько меньше, тогда свѣтъ будетъ попадать во всѣ этажи зданія. Колоссальныя постройки въ 7—10 этажей слѣдуетъ запретить.

Г Л А В А XXIV.

**Обстановна
комнатъ.**

Убранство нашихъ комнатъ важно въ гигиеническомъ отношеніи. Чѣмъ больше мебели, которая вбираетъ въ себя пыль, тѣмъ менѣе гигиенично обставлена квартира: мягкая мебель, ковры, драпри, вышитыя подушки и тому подобныя украшенія комнатъ служатъ складомъ пыли и микробовъ, представляя для жильцовъ резервуаръ этихъ вредныхъ примѣсей воздуха, проникающаго въ наши легкія. Особенно, при условіи рѣдкой чистки ихъ 1—2 раза въ годъ. Почему гигиена требуетъ, чтобы мягкая мебель, ковры, драпри и т. п. ни подѣ какимъ видомъ не находились бы въ жилыхъ комнатахъ: спальняхъ, дѣтскихъ, а тѣмъ менѣе въ классныхъ. Все это можно допустить, какъ особую роскошь, въ комнатахъ не жилыхъ, требуя тщательной чистки ихъ не менѣе одного раза въ недѣлю. Мягкая мебель не должна служить для постоянного сидѣнья, такъ какъ отъ этого согрѣваются тазовые органы, въ нихъ поддерживается излишній приливъ крови, ведущій къ образованію геморроя, запоровъ. На ней можно сидѣть только временно, для отдыха.

Цѣлесообразно обставить комнаты мягкой мебелью, обитой кожей, такъ какъ она не вбираетъ въ себя пыли.

Окна не слѣдуетъ закрывать темными шерстяными тяжелыми драпировками: онѣ мѣшаютъ прониканію свѣта внутрь помещенія и задерживаютъ въ себѣ пыль.

**Плеватель-
ницы.**

Что необходимо имѣть въ комнатахъ—это гигиеническія плевательницы, въ которыхъ налита простая или

дезинфицирующая жидкость; мокрота, попадая въ нее, становится совершенно безвредной; плевательницы ежедневно выносятся, выливается содержимое и вновь наполняются водой. Въ виду того, что при неосторожномъ обращеніи плевательницы могут опрокинуться и содержимое из нея выливается на полъ, то рекомендуютъ вмѣсто воды положить въ нее древесную вату, которая при уборкѣ комнатъ сжигается въ печи. Привычка отплевывать мокроту куда попало,—на полъ, да еще растирать ее ногами крайне не эстетично, а еще менѣе гигиенично. Трудно въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ знать качество мокроты, носить ли она въ себѣ болѣзнетворныя бациллы или нѣтъ. Туберкулезъ или чахотка болѣе распространенная болѣзнь, чѣмъ привыкли думать, и мокрота такихъ субъектовъ, высыхая, превращается въ пыль, попадаетъ въ воздухъ и вдыхается въ легкія. Переносчиками заразы являются часто мухи, сидящія на мокротѣ, поѣдающія ее и перелетающія затѣмъ на пищевыя вещества, оставляя на нихъ заразу. При плевательницахъ такія явленія немислимы. Какъ часто приходится указывать, что плевать прямо на полъ скверно и безбожно по отношенію къ другимъ.

Уборка комнатъ не должна производиться сухимъ путемъ; все слѣдуетъ вытирать мокрыми тряпками—мебель, вещи мелкія, шкапы; послѣдніе часто, хотъ одинъ разъ въ недѣлю, отодвигать отъ стѣнъ, такъ какъ за ними скопляется масса пыли и мусора. Мягкую мебель, ковры и драпировки выколачивать на дворѣ, и зимой, выколоченные, вычищать снѣгомъ. Если ихъ выколачивать въ комнатахъ и пыль убирать сухими тряпками, то она поднимается въ воздухъ данной комнаты и вскорѣ вновь осѣдаетъ на эти же вещи. Стѣны, оклеенныя обоями, хорошо очищаются мягкимъ бѣлымъ хлѣбомъ, который вбираетъ въ себя пыль съ нихъ. Этотъ загрязненный бѣлый хлѣбъ и попадающія при такой уборкѣ крошки на полъ

Уборка
комнатъ.

слѣдуетъ сжигать. Для чистоты комнатъ имѣеть значеніе тщательная уборка коридоровъ, темныхъ комнатъ, ватер-клозетовъ и всѣхъ мертвыхъ угловъ въ квартирахъ, которые служатъ складочнымъ мѣстомъ разныхъ старыхъ вещей и всякаго мусора.

Въ видахъ лучшей уборки комнатъ, очищенія отъ пыли и грязи гигиена предъявляетъ требованія къ отдѣлкѣ стѣнъ, потолковъ, карнизовъ. Стѣны, будучи отштукатурены, становятся болѣе гладкими и удобными для удаленія съ нихъ пыли. Выступы на стѣнахъ, окнахъ, дверяхъ, карнизахъ препятствуютъ тщательной уборкѣ и удаленію съ нихъ грязи. Поэтому желательно изгнать лѣпные потолки и разныя лѣпныя украшенія на стѣнахъ, на окнахъ и дверяхъ. Потолки должны быть совершенно гладкіе; въ мѣстѣ перехода потолка въ стѣны накладываютъ толстый слой штукатурки, закругляя углы: такіе углы очень удобны при уборкѣ комнатъ.

Распредѣ-
леніе
комнатъ.

Распредѣленіе комнатъ имѣеть крайне важное гигиеническое значеніе. Требованіе гигиены сводится къ тому, **чтобы жилия комнаты были отдѣлены отъ хозяйственныхъ помѣщеній, кухни, чулановъ.**

Къ сожалѣнію, въ жизни мы рѣдко встрѣчаемся съ отраднымъ фактомъ гигиеническаго распредѣленія жилья. Въ бѣдныхъ классахъ населенія семья ютится часто въ одной, двухъ комнатахъ: тутъ они сидятъ, ѣдятъ, стряпаютъ и работаютъ — несутъ свой профессиональный трудъ. Многія производства крайне сильно загрязняютъ воздухъ, дѣлая его вреднымъ для здоровья; распространяя пыль—металлическую, при отдѣлкѣ дерева, щеточномъ производствѣ и др. При бѣдности ничего сдѣлать нельзя, такъ какъ экономической вопросъ сильнѣе всякой гигиены и ея требованій: народъ нищій, голодный, не имѣющій возможности удовлетворить себя въ своихъ элементарныхъ потребностяхъ, рѣдко досыта наѣдающійся,—не думаетъ о необходимости хорошаго по-

мѣщенія и его чистотѣ. Онъ тутъ безпомощенъ, Помочь ему въ этомъ вопросѣ можетъ только общественная помощь, въ видѣ устройства дешевыхъ квартиръ, устроенныхъ по требованіямъ гигиѣны и санитаріи. Сдавая эти квартиры рабочимъ и бѣднымъ людямъ за недорогую цѣну, необходимо требовать отъ жильцовъ соблюденія чистоты и порядка въ помѣщеніяхъ. Кромѣ того, имѣя гигиеническія квартиры, рабочіе стали бы продуктивнѣе работать, были бы сами и ихъ дѣти здоровѣе и не представляли бы разного очага, откуда всегда распространяются инфекціонныя болѣзни.

Помимо лучшихъ квартиръ, необходимо поднять общій уровень развитія этого малокультурнаго класса, и тогда они поймутъ, какое значеніе имѣетъ чистота окружающей обстановки и жилья. При той степени развитія и образованія, какую они имѣютъ въ настоящее время, они, не будучи въ состояніи по матеріальнымъ средствамъ устроить хоть сколько-нибудь сносно свою внутреннюю семейную жизнь, въ свободные отъ работы и сна часы бѣгутъ изъ дома, чтобы гдѣ-нибудь отдохнуть отъ работы и гнета, безотрадности обстановки въ родной семьѣ. Это ведетъ къ дурнымъ привычкамъ, дурнымъ поступкамъ и кладетъ начало порокамъ. Будь дома хорошо, свѣтло, чисто,—онъ бы самъ оставался дома, не уходилъ бы для развлеченія куда.

Если въ бѣдномъ сословіи люди поневолѣ живутъ скученно, тѣсно, грязно, то прямо удивляешься тому неправильному распредѣленію комнатъ въ богатыхъ домахъ; при обширныхъ средствахъ, съ какими встрѣчаешься въ жизни. Цѣлая амфилада комнатъ богато убранныхъ съ ненужной роскошью въ показныхъ комнатахъ, и крайне негигиеничными помѣщеніями для жилыхъ комнатъ, спальень, дѣтскихъ. Для послѣднихъ цѣлей отводятъ часто мало освѣщенныя, заднія комнаты, смотрящія окнами на грязный узкій дворъ.

Слѣдуетъ при устройствѣ квартиры самыя лучшія, свѣтлыя, просторныя комнаты отдать подѣ спальни и дѣтскія, въ которыхъ проходитъ большая часть жизни. Если это важно для взрослыхъ, то еще большее значеніе имѣеть для дѣтей хорошая свѣтлая комната съ чистымъ воздухомъ и несложной обстановкой.

Спальни должны быть просторны, свѣтлы, хорошо вентилируемы, безъ мягкой мебели, ковровъ и портьеръ; на окнахъ занавѣси темныя, которыя можно мыть.

Столовая также должна быть хорошей комнатой, такъ какъ въ ней проводится не мало времени семьей.

Растенія комнатныя испаряемой водой значительно увлажняютъ воздухъ помѣщенія, почему ихъ можно рекомендовать въ слишкомъ сухихъ домахъ, гдѣ они приносятъ пользу такъ же, какъ акваріумы. Въ сырыхъ же домахъ цвѣты и комнатныя растенія приносятъ только вредъ.

Для верхняго платья и калошъ нужно отдѣльное помѣщеніе, чтобы не вносить въ жилыя комнаты грязь съ улицы на платьѣ и калошахъ. Для грязнаго бѣлья должно быть особое мѣсто, и ни подѣ какимъ видомъ оно не должно храниться въ жилыхъ комнатахъ. Грязное бѣлье значительно портитъ воздухъ помѣщенія.

Помѣщеніе
для
прислуги.

Помѣщенія для прислуги должны тоже удовлетворять гигиеническимъ требованіямъ: они должны быть свѣтлы, просторны, со стѣнами, которыя можно мыть; съ фортками въ окнахъ для вентиляціи; требовать, чтобы прислуга свои комнаты содержала чисто. Привычка, даже въ сравнительно богатыхъ домахъ, помѣщать прислугу въ коридорахъ подѣ лѣстницами и въ разныхъ закоулкахъ—крайне вредная: прислуга также требуетъ для своего здоровья чистый воздухъ, ибо въ ея здоровьи—весь ея капиталъ, и мы не имѣемъ права игнорировать этотъ вопросъ. Кромѣ того, при заболѣваніяхъ она можетъ передать заразу другимъ обитателямъ квартиры, если прислуга содержится грязно, тѣсно и не гигиенично.

Кухня должна быть чистая, свѣтлая, съ окномъ, выходящимъ не на лѣстницу, а на дворъ. Стѣны лучше выкрасить масляной краской или клеевой, полы должны быть хорошо сколочены, выкрашены или покрыты клеенкой. Запахъ съ плиты или печки удаляется при помощи сильной тяги. Прислуга спать въ кухнѣ не должна: это мѣсто только для приготовления кушаній.

Дворъ долженъ содержаться въ чистотѣ; надворныя постройки удалены отъ жилого помѣщенія.

ГЛАВА XXV.

С в ѣ т ъ .

Вліяніе свѣта на все живущее на землѣ столь велико, что безъ благотворнаго воздѣйствія его на жизненные процессы какъ растений, такъ и животныхъ, жизнь на землѣ была бы прямо не возможна. Нѣтъ ни одного момента въ проявленіи жизни, на который не оказало бы свое благотворное воздѣйствіе солнце со своимъ свѣтомъ и тепломъ. Такъ солнечный свѣтъ оказываетъ вліяніе на процессы дыханія растений и тѣмъ способствуетъ накопленію въ атмосферномъ воздухѣ кислорода. Ростъ и развитіе растений происходятъ болѣе пышно, сильно при доступѣ свѣта къ нимъ. Въ этомъ вы все можете убѣдиться лѣтомъ въ вашихъ садахъ и цвѣтникахъ, гдѣ растения и цвѣты очень плохо идутъ, пока находятся въ тѣни, и поправляются, какъ только на нихъ начинаетъ оказывать свое вліяніе солнце.

Опыты установили фактъ лучшаго развитія животныхъ и ихъ зародышей при свѣтѣ. Такъ изъ яицъ лягушекъ, подвергнутыхъ воздѣйствію свѣта, быстрѣе развиваются маленькія лягушки и потомство ихъ крѣпче и сильнѣе, чѣмъ изъ яицъ, оставленныхъ въ темнотѣ. Щенки, котята и птицы подъ вліяніемъ свѣта достигаютъ большаго роста и вѣса при одинаковыхъ другихъ условіяхъ, чѣмъ тѣ экземпляры, которые развивались въ темнотѣ: первые не только

Значеніе
солнечнаго
свѣта.

Вліяніе
свѣта на
развитіе
животныхъ.

больше ростомъ, но болѣе энергичные, дѣятельные. Прямое воздѣйствіе солнечнаго свѣта на организмъ человѣка очень значительно и касается буквально всѣхъ моментовъ его жизни какъ физической, такъ умственной и психической.

Что свѣтъ вліяетъ на психику людей, я думаю, каждая изъ васъ могла это замѣтить на себѣ и близкихъ: въ ясную солнечную погоду всѣ чувствуютъ себя бодрѣе, веселѣе; мы болѣе привѣтливы, ласковы, больше проявляемъ любовь къ ближнимъ. Въ пасмурную, безъ солнца, погоду настроеніе рѣзко мѣняется; отягощенные недугами высказываютъ сильнѣе свои жалобы, ворчливы, капризны.

Вліяніе
свѣта на
человѣка.

Особенно сильно и рѣзко сказывается вліяніе свѣта на здоровье людей: дѣти подвальныхъ жилищъ, лишенныхъ свѣта, гдѣ солнечный лучъ рѣдкій гость, убѣждаютъ насъ въ неблагоприятномъ вліяніи отсутствія свѣта на здоровье этихъ несчастныхъ. Они слабо развиты физически, болѣзненны, но и по духу и настроенію они мало отвѣчаютъ дѣтскому возрасту: нѣтъ дѣтскаго веселья, игривости и радости бытія. Какъ только вырвешь этихъ дѣтей изъ неосвѣщенныхъ подваловъ и дашь имъ свѣтъ и солнце, они начинаютъ быстро поправляться, становятся рѣзвыми, веселыми, увеличиваются въ ростѣ и вѣсѣ, что подтверждается статистикой физическаго состоянія дѣтей бѣднаго сословія послѣ пребыванія отъ 3—6 недѣль лѣтомъ въ дѣтскихъ колоніяхъ.

Солнечныя
ванны.

Разныя раненія, поврежденія и болѣзненные процессы лучше, скорѣе и легче излѣчиваются подъ вліяніемъ прямого дѣйствія солнечнаго свѣта. На этомъ основаніи медики лѣчатъ многія болѣзни дѣйствіемъ солнечныхъ лучей, такъ называемыми **солнечными ваннами (соляріи)**, которыя устроены почти во всѣхъ курортахъ русскихъ и заграничныхъ для больныхъ и выздоравливающихъ. Отсталыя въ развитіи, слабыя, золотушныя и рахитическія дѣти со слабымъ скелетомъ, кривыми но-

гами поправляются отъ песочно-солнечныхъ ваннъ: они крѣпнутъ, кости исправляются, Цвѣтовые лучи солнца, синіе и красные утилизируются для цѣлей лѣченія разныхъ болѣзней. Если къ этому прибавить, что солнце своимъ свѣтомъ губительно и разрушительно дѣйствуетъ на микроорганизмы, останавливая ихъ ростъ, развитіе и вызывая ихъ смерть, то стануть вполне ясны неотступныя требованія гигиены о доступѣ достаточнаго солнечнаго свѣта людямъ всѣхъ возрастовъ.

Степень освѣщенія солнечнымъ свѣтомъ жилыхъ помѣщеній имѣеть весьма важное значеніе, особенно для жителей средней полосы, гдѣ при довольно суровомъ климатѣ приходится взрослымъ и особенно дѣтямъ $\frac{3}{4}$ года ютиться въ своихъ квартирахъ. Въ небольшихъ городахъ, деревняхъ и мѣстечкахъ, гдѣ дома строятся низкіе, улицы довольно широки, этотъ вопросъ лишень своей остроты,—тамъ естественныя условія таковы, что свѣта достаточно вполне, его хватаетъ для всѣхъ,—дома со всѣхъ сторонъ доступны солнцу. Къ сожалѣнію не такъ обстоятъ дѣла въ большихъ центрахъ, населенныхъ городахъ, гдѣ квартирный вопросъ, а съ нимъ вмѣстѣ вопросъ о свѣтѣ представляется жгучимъ, насущнымъ. Тамъ населеніе гуще, чѣмъ можетъ вмѣстить площадь этихъ городовъ, почему приходится строить высокіе дома съ большимъ количествомъ этажей, затемняющихъ другъ друга; вслѣдствіе дороговизны дѣлають квартиры въ подвалахъ, полуподвалахъ, крайне неблагоприятныя въ смыслѣ свѣта. Въ борьбѣ съ недостаткомъ солнечнаго свѣта стали въ послѣднее время употреблять стеклянные кирпичи, которые помогаютъ въ большихъ домахъ давать лишнюю освѣщающую силу. По строительному уставу окна не могутъ выходить на дворъ чужого владѣнія; во избѣжаніе темныхъ комнатъ и каморокъ въ стѣну, выходящую на чужой дворъ, вставляютъ окна изъ стеклянныхъ кирпичей, дающихъ свѣтъ.

Сила солнечнаго свѣта cadaго помѣщенія подвержена

Условія, благоприятныя для освѣщенія жилыхъ помѣщеній.

значительнымъ колебаніямъ. Она зависитъ отъ устройства, величины и количества оконъ, направленія ихъ къ сторонамъ свѣта (о чемъ сказано въ главѣ о жилищѣ), степени ясности неба и отъ того, что прямой свѣтъ часто замѣняется разсѣяннымъ, отраженнымъ; отъ высоты зданія на противоположной сторонѣ, окраски стѣнъ его, ширины улицы и многихъ другихъ условій. Чѣмъ выше противоположное зданіе, тѣмъ менѣе попадаетъ прямыхъ солнечныхъ лучей въ помѣщеніе, а подвальные этажи совсѣмъ недоступны имъ. Туда попадаетъ свѣтъ, отраженный отъ противоположной стѣны и тѣмъ больше, чѣмъ въ болѣе свѣтлый цвѣтъ она выкрашена и чѣмъ шире улица.

Больше и чаще намъ приходится встрѣчаться съ вопросомъ недостаточнаго освѣщенія; важно установить тѣ нормы, которыя уменьшаютъ зло отъ недостаточнаго свѣта. Необходимо соответственнымъ образомъ устраивать окна, не позволять строить дома, превышающіе высотой ширину улицъ, сдѣлать улицы болѣе широкими, не замѣщать подъ квартиру подвалы; желательно зданія окрашивать въ болѣе свѣтлыя краски.

Въ зависимости отъ страны свѣта, куда обращены окна, и количество свѣта, падающаго въ данное помѣщеніе, получается иногда чрезчуръ яркое, сильное освѣщеніе. Въ такихъ случаяхъ, во избѣжаніе вреда для глазъ, загоразиваютъ свѣтъ шторами, лучше всего изъ сѣраго холста, закатывающимися или раздвигающимися въ стороны. Занавѣсы изъ пестрыхъ матерій неудобны и не желательны, такъ какъ даютъ много тѣней. Въ каждомъ отдѣльномъ случаѣ желательно измѣрить степень освѣщенія помѣщенія; для этого существуютъ разные приборы—фотометры, при помощи которыхъ производятся эти измѣренія, устанавливающихъ количество единицъ свѣта.

Метросвѣчи. Единицей свѣта или метросвѣчей принято считать силу свѣта отъ одной свѣчи на предметъ, удаленный отъ нея на разстояніе одного метра. Самое удобное освѣщеніе

это при минимумѣ 10 метросвѣчахъ. Но это требованіе относится больше къ искусственному освѣщенію, къ разсмотрѣнію котораго мы переходимъ.

ГЛАВА XXVI.

Искусственное освѣщеніе.

Когда дневной свѣтъ перестаетъ намъ служить, вечеромъ и ночью намъ приходится прибѣгать къ искусственному освѣщенію. Для искусственнаго освѣщенія имѣются разные освѣтительные матеріалы, которые даютъ свѣтъ, либо сгорая при высокой температурѣ, либо отъ накалива-
Требованіе къ искусственному освѣщенію.

нія. Отъ искусственнаго освѣщенія требуется, чтобы оно было достаточнымъ, не давало бы порчи воздуха и увеличеніе тепла въ помѣщеніи, давало равномерный мягкій свѣтъ и по возможности соотвѣтствовало дневному освѣщенію. При искусственномъ освѣщеніи требуется минимумъ свѣта, равный 10 метросвѣчамъ, для лучшаго освѣщенія нужна яркость 20—50 метросвѣчей; такое освѣщеніе вполне достаточно для производства разныхъ, даже болѣе мелкихъ работъ. Сила свѣта обратно пропорциональна квадрату разстоянія отъ источника свѣта, поэтому, удаляя источникъ свѣта, мы можемъ свѣтъ уменьшить, а приближая его къ работающему—усиливаемъ свѣтъ. Колеблющійся свѣтъ очень непріятенъ для глазъ, вслѣдствіе неравномѣрности освѣщенія, которая получается, и аккомодационный аппаратъ глаза слишкомъ утомляется отъ напряженія; всѣ эти непріятности можно избѣгнуть при ровномъ пламени.
Сила свѣта.

Значительный вредъ для глазъ происходитъ и при искусственномъ освѣщеніи отъ слишкомъ яркаго пламени, почему необходимо пользоваться всегда менѣ яркимъ, мягкимъ свѣтомъ. Яркость пламени зависитъ отъ величины его, отъ сорта горячаго матеріала.

Для искусственнаго освѣщенія главнымъ образомъ упо-
Яркость пламени.

Освѣтительные материалы. требляютъ: керосинъ, стеариновыя свѣчи, газъ, ацетиленъ, спиртъ, электричество.

Керосинъ. Чистый керосинъ даетъ бѣлый свѣтъ. Керосинъ обыкновенно горитъ въ лампахъ различнаго типа, при чемъ горѣлка тутъ играетъ большую роль: при плоской горѣлкѣ доступъ воздуха къ пламени затрудненъ, почему пламя горитъ тускло. Болѣе усовершенствованныя горѣлки—круглыя—даютъ ровное, свѣтлое пламя, свободный доступъ воздуха и полное сгораніе керосина до окончательныхъ продуктовъ горѣнія— CO_2 и H_2O . При чрезмѣрномъ или недостаточномъ доступѣ воздуха пламя коптитъ, колеблется, горитъ неровно. На керосиновыя лампы одѣваются стеклянные цилиндры,—они не допускаютъ наружный воздухъ непосредственно къ пламени, отчего горѣніе дѣлается ровнымъ, керосина сгораетъ меньше.

Опасность отъ керосина. При употребленіи керосина для освѣщенія представляется опасность въ смыслѣ пожара: если лампа опрокидывается, керосинъ выливается, попадаетъ на мягкія пористыя вещи, всасывающія керосинъ, то образуется большое количество паровъ, быстро воспламеняющихся. Возможно это только при дурно устроенныхъ лампахъ, стеклянномъ резервуарѣ или при металлическомъ резервуарѣ, если верхняя часть его сильно нагрѣвается и въ немъ развивается слишкомъ много паровъ. Если горѣлки хорошо привинчены къ лампѣ, резервуаръ металлическій и для вливанія керосина существуетъ сбоку особенное отверстіе, закрываемое винтомъ, то такія лампы въ пожарномъ отношеніи безопасны.

Астралинъ. Астралинъ, дающій бѣлый свѣтъ, тоже легко воспламеняется, почему употребляется рѣдко.

Свѣтильный газъ. Свѣтильный газъ употребляется для освѣщенія, но мало распространенъ, такъ какъ онъ очень легко воспламеняется, можетъ дать взрывъ. Если въ помѣщеніи пахнетъ свѣтильнымъ газомъ, то никогда туда не слѣдуетъ входить съ зажженой свѣчей или зажигать тамъ спички, а сначала провентили-

ровать комнату, открывъ окна и впуская свѣжій воздухъ во избѣжаніе взрыва. Для безопасности газовой трубы должны быть тщательно просмотрѣны, не пропускаютъ ли въ жилое помещеніе газъ; также не слѣдуетъ газове рожки употреблять безъ стеколъ. Это опасно въ смыслѣ взрыва, да къ тому безъ стеколъ получается колеблющееся пламя, коптящее и выдѣляющее много продуктовъ неполнаго сгорания, въ томъ числѣ очень опасную окись углерода.

Для уличнаго освѣщенія во многихъ городахъ керосинъ и газъ употребляются въ видѣ керосино-калильного или газо-калильного освѣщенія: колпачекъ въ такихъ фонаряхъ накаливается добѣла при горѣніи паровъ керосина. Такой же свѣтъ получается при горѣніи спирта, бензина и свѣтильнаго газа.

Спиртовое освѣщеніе даетъ сильный, голубовато-бѣлый свѣтъ и хорошо освѣщаетъ какъ предметъ работы при абажурѣ, такъ все помещеніе безъ абажура. Неудобство заключается въ томъ, что колпачки часто портятся, и обходится далеко не дешево.

Спиртъ.

Электричество утилизируется для освѣщенія, и бѣлый яркій сильный свѣтъ дѣлаетъ его тождественнымъ съ дневнымъ солнечнымъ свѣтомъ, такъ какъ въ электрическомъ свѣтѣ много синихъ и фіолетовыхъ лучей и нѣтъ желтыхъ и красныхъ лучей, какъ въ другихъ освѣтительныхъ матеріалахъ.

Электричество.

Электрическій свѣтъ получается отъ накаливанія проволоки или изъ электрической искры; чтобы проволока не такъ быстро сгорала, ее заключаютъ въ свободный отъ воздуха стеклянный колпакъ. Такъ какъ онъ очень рѣзко дѣйствуетъ на глаза, ослѣпляетъ, то слѣдуетъ употреблять матовыя лампочки. Въ гигиеническомъ отношеніи электрическое освѣщеніе считается идеальнымъ: при немъ не происходитъ порчи воздуха, такъ какъ продуктовъ горѣнія совсѣмъ не образуется; температура комнатъ не поднимается почти, чистки не тре-

бусть, уходъ и употребленіе крайне простое и безопасное въ пожарномъ отношеніи. Тѣмъ не менѣ электричеству еще не удалось вытѣснить керосиновое освѣщеніе въ виду дороговизны: оно въ $2\frac{1}{2}$ раза дороже керосина, но, правда, дешевле освѣщенія свѣчами. Нужно надѣяться, что стоимость электричества со временемъ значительно понизится при большей утилизациі электрической энергіи и большемъ производствѣ ея. За границей оно обходится много дешевле, почему оно введено почти повсемѣстно: даже въ деревняхъ дороги нерѣдко освѣщаются электричествомъ, не говоря уже о домахъ, общественныхъ зданіяхъ, которыя буквально залиты свѣтомъ. За послѣднее время и у насъ въ большихъ центрахъ начинаютъ чаще утилизировать электричество.

Свѣчи.

Кромѣ перечисленныхъ жидкихъ освѣтительныхъ матеріаловъ, употребляются твердые въ видѣ различныхъ свѣчей: сальныхъ, парафиновыхъ, стеариновыхъ.

Сальные и
стеариновыя
свѣчи.

Сальные свѣчи теперь уже почти нигдѣ не употребляются, потому что онѣ даютъ много продуктовъ неполнаго горѣнія, коптятъ, что зависитъ отъ свѣтильни: она просто скручивается. Стеариновыя свѣчи представляютъ большее преимущество по своему устройству: во время горѣнія расплавленный матеріалъ весь сгораетъ, пропитывая фитиль, почему свѣча не оплываетъ. Яркость пламени стеариновой свѣчи довольно значительна. Свѣтильня стеариновой свѣчи постоянно наклоняется въ сторону, попадаетъ въ наружную часть пламени и вся сгораетъ, почему не требуется снимать нагара. Если притокъ воздуха будетъ неравномерный, какъ это бываетъ на открытомъ воздухѣ, то пламя будетъ менѣ яркое, неровное, получится копоть. Во избѣжаніе этого на свѣчи надѣваютъ стеклянные цилиндры (садовыя свѣчи).

Итакъ, въ разныхъ освѣтительныхъ матеріалахъ мы имѣемъ цѣнное средство восполнить недостатокъ дневнаго свѣта въ темныхъ жилыхъ помѣщеніяхъ днемъ и за-

Значеніе искусственнаго освѣщенія.

мѣнить дневной солнечный свѣтъ при работахъ вечерами, ночью, для освѣщенія улицъ и площадей, общественныхъ зданій. Это представляетъ большое преимущество, благодаря которому мы можемъ использовать для жизни, работы и разныхъ потребностей большее число часовъ въ сутки, чѣмъ сколько намъ позволяетъ небесное свѣтило. Если бы мы не имѣли въ распоряженіи средствъ для искусственнаго освѣщенія, мы были бы вынуждены проводить бездѣтельно всѣ вечера съ момента захода солнца, а день такъ коротокъ осенью, особенно зимой. Сама жизнь, продуктивность ея и результаты человѣческаго труда значительно сократились бы, если бы мы не могли пользоваться другимъ, кромѣ дневного, свѣтомъ. Всѣ удовольствія, учебныя занятія въ частныхъ домахъ, школахъ и общественныхъ учрежденіяхъ были бы недоступны людямъ. Жизнь была бы однообразной, мало дѣятельной, скучной. Всегда и вездѣ люди искали способъ освѣтиться помимо солнечныхъ лучей и прототипомъ современныхъ освѣтительныхъ матеріаловъ были огниво, лучины, разные масла. По мѣрѣ роста промышленности и культуры потребности людей расширялись, изыскивались новыя средства для освѣщенія и это привело насъ къ тѣмъ средствамъ хорошаго искусственнаго освѣщенія, которое мы имѣемъ въ настоящее время.

ГЛАВА XXVII.

Несмотря на все совершенство и разнообразіе искусственнаго освѣщенія и выгоды, представляемая имъ, приходится учесть его недостатки, дѣйствующіе на человѣка неблагоприятно. 1) Искусственное освѣщеніе, давая много продуктовъ горѣнія, портитъ воздухъ въ жилыхъ помѣщеніяхъ. 2) При горѣнии освѣтительныхъ матеріаловъ выдѣляется много тепла, поднимающихъ температуру по-

Недостатки
искусствен-
наго
освѣщенія.

мѣщенія. 3) Вредно дѣйствуетъ нерѣдко на зрительный аппаратъ. Съ этими вредными вліяніями намъ нужно считаться.

Порча воздуха отъ искусственнаго освѣщенія.

Уже изъ того, что освѣтительный матеріаль для горѣнія поглощаетъ изъ воздуха даннаго помѣщенія кислородъ и выдѣляетъ углекислоту и воду ясно, что воздухъ мѣняетъ свой составъ, портится. Порча воздуха далеко не одинаковая отъ разныхъ освѣтительныхъ матеріаловъ при ихъ горѣніи. При одинаковой силѣ свѣта стеариновыя свѣчи портятъ воздухъ больше, чѣмъ свѣтильный газъ и керосинъ: такъ свѣчи выдѣляютъ углекислоты въ 2 раза больше, чѣмъ свѣтильный газъ, въ 3 раза больше, чѣмъ керосинъ; водяныхъ паровъ противъ керосина въ 3 раза больше. Кислорода свѣчи поглощаютъ въ $1\frac{1}{2}$ раза больше свѣтильнаго газа и въ $2\frac{1}{2}$ раза больше керосина. По даннымъ изслѣдованія стеариновая свѣча при горѣніи въ теченіе одного часа мѣняетъ составъ воздуха такъ же, какъ человекъ своими выдѣленіями легочными, кожными. Поэтому нужно отдать предпочтеніе керосину передъ свѣчами при выборѣ освѣтительнаго матеріала при условіи хорошихъ чисто содержимыхъ лампахъ.

По отношенію къ порчѣ воздуха электрическое освѣщеніе стоитъ внѣ конкурса, такъ какъ при немъ не выдѣляется никакихъ продуктовъ горѣнія.

Повышеніе температуры при искусственномъ освѣщеніи.

Искусственное освѣщеніе повышаетъ температуру комнаты лучистой теплотой. На первомъ планѣ стоятъ стеариновыя свѣчи, которыя даютъ при полномъ сгораніи больше тепла, чѣмъ керосинъ и газъ. Послѣдній, когда горитъ открытыми горѣлками, тоже даетъ много тепла, но снабженный стеклами, уступаетъ въ этомъ отношеніи стеариновымъ свѣчамъ. Количество развиваемаго тепла зависитъ отъ количества израсходованнаго освѣтительнаго матеріала и устройства горѣлки: при хорошей горѣлкѣ сила свѣта больше, расходуется меньше матеріала и развивается меньше тепла.

Лучистая теплота вредна для человѣка и тѣмъ больше, чѣмъ ближе къ работающему находится источникъ свѣта; появляются головныя боли отъ согрѣванія головы, вѣки воспаляются, глаза краснѣютъ, начинаютъ слезиться. Керосиновыя лампы больше излучаютъ теплоты, чѣмъ свѣчи. Удаляя лампу или надѣвая стеклянный колпакъ или абажуръ на нее,—можно ослабить дѣйствіе лучистой теплоты. Электричество значительно меньше даетъ лучистой теплоты. Во всѣхъ отношеніяхъ электрическое освѣщеніе представляетъ преимущество и удобство, а освѣщеніе стеариновыми свѣчами менѣе всего удовлетворяетъ; керосинъ же занимаетъ середину, представляя удобный для населенія освѣтительный матеріалъ.

По отношенію къ глазу предъявляется требованіе, чтобы искусственное освѣщеніе было: не очень яркимъ—не ослѣпляло; давало бы достаточное освѣщеніе помещенію и площади работы; пламя должно быть ровнымъ, не мерцать; при работѣ нужно избѣгать дѣйствія лучистой теплоты отъ источника свѣта; избѣгать накопленія теплоты въ помещеніяхъ отъ искусственнаго освѣщенія, и воздухъ помещенія не долженъ портиться продуктами неполнаго горѣнія. Слишкомъ яркій свѣтъ искусственнаго освѣщенія умяляется приспособленіями въ видѣ стеклянныхъ колпаковъ матоваго, зеленаго цвѣта, одѣваніемъ на лампы абажуровъ изъ матеріи или картона и контръ-абажуровъ, которые одѣваются на горѣлкѣ. При этихъ приспособленіяхъ свѣтъ отбрасывается къ потолку и верхнимъ частямъ стѣнъ комнаты, откуда падаетъ мягкій, ровный отраженный свѣтъ на мѣсто работы и на все помещеніе.

Гораздо чаще приходится имѣть дѣло съ недостаточнымъ освѣщеніемъ, при которомъ глаза сильно напрягаются и можетъ развиваться близорукость. Почему необходимо въ помещеніяхъ, назначенныхъ для работъ многихъ людей—въ мастерскихъ—установить много источниковъ свѣта,

Вліяніе искусственнаго освѣщенія на глаза.

по возможности, для каждого отдѣльно или для небольшихъ группъ и снабжать эти лампы абажурами и рефлекторами для полученія равномерно яркаго достаточнаго освѣщенія. Тамъ, гдѣ приходится много читать, писать— въ конторахъ, банкахъ,—устраиваютъ для каждого лица лампу съ абажуромъ и такъ, чтобы можно было приближать и удалять, смотря по надобности, источникъ свѣта отъ глазъ. Лампы дѣлаютъ или висячими или стоячими, въ которыхъ ножка настолько высока, что пламя приходится не на уровнѣ глазъ, а выше головы, чѣмъ уничтожается вредное дѣйствіе на глаза яркости свѣта и лучеиспусканія тепла на голову работающаго.

Гигиеническія
мѣры для
искусствен-
наго освѣ-
щенія.

Итакъ, какой бы источникъ свѣта для искусственнаго освѣщенія ни взять, всѣ они страдаютъ нѣкоторыми недостатками. Людямъ не мѣшаетъ удѣлять побольше вниманія искусственному освѣщенію, стараясь своимъ умѣлымъ вмѣшательствомъ уничтожить могущій произойти вредъ: слѣдуетъ чаще вентилировать свое помѣщеніе, бросивъ страхъ передъ простудой отъ освѣженія воздуха. Никогда не слѣдуетъ экономить на освѣщеніе, работать при скудномъ свѣтѣ, имѣть плохія лампы, горѣлки и др. приборы; все это ведетъ къ утомленію глазъ, и заболѣванію ихъ. Не слѣдуетъ для экономіи лампы привертывать,—уменьшать пламя, такъ какъ это даетъ копоть. Мало кто хочетъ понимать, что не всегда выгодна экономія въ деньгахъ; если перевести наше здоровье на деньги, то оно окажется самымъ цѣннымъ, чѣмъ владѣетъ человѣкъ, цѣннѣе денегъ, ибо здоровье—это возможность работать, т.-е. пріобрѣтать деньги. Необходимо устроить хорошее освѣщеніе во всѣхъ мѣстахъ общественной коллективной работы, для служащихъ, рабочихъ. Общество и государство, оберегая все населеніе, должны устраивать хорошее освѣщеніе площадей, улицъ, общественныхъ домовъ, должны стремиться сдѣлать хорошіе освѣтительные матеріалы и приборы для горѣнія доступными по цѣнѣ всему населенію.

ГЛАВА XXVIII.

Отопление.

Въ нашемъ климатѣ при суровой продолжительной зимѣ, холодной осени приходится пользоваться средствами для предохраненія себя отъ холода въ нашихъ домахъ. Последніе, оберегая насъ отъ неприятныхъ ощущеній при вѣтрѣ, дождѣ, снѣгѣ, должны дать намъ возможность не испытывать чрезмѣрнаго охлажденія тѣла, при которомъ происходитъ усиленная отдача тепла. Для этого люди согрѣваютъ свои жилища и строятъ разные приборы для отопленія ихъ—печи.

Къ отопленію предъявляются слѣдующія требованія: Температура комнатнаго воздуха, нагрѣтаго при помощи отопленія, должна быть равномерная, приблизительно около 14—15°. Слишкомъ высокая температура комнаты вредна и неприятна, вызываетъ излишнюю испарину, вялость, головныя боли. Съ другой стороны низкая температура комнатнаго воздуха даетъ ощущенія холода, и можетъ развиться сырость отъ недостаточной топки печей.

Требованіе
къ прибо-
рамъ
отопленія.

Отопление не должно быть источникомъ порчи воздуха.

Не должно уменьшать относительной влажности воздуха, не пересушивать его.

Температура комнатнаго воздуха, нагрѣтаго отопленіемъ, не должна давать рѣзкихъ колебаній въ разныхъ мѣстахъ даннаго помещенія: обыкновенно около наружныхъ стѣнъ воздухъ нѣсколько холоднѣе, чѣмъ у внутреннихъ, температура у пола ниже, чѣмъ у потолка.

Отъ устройства приборовъ отопленія, ихъ размѣщенія, качества горючаго матеріала зависитъ достиженіе болѣе равномернаго согрѣванія комнатъ съ допускаемыми колебаніями 1—2° С.

Колебаніе
температуры
комнатъ.

Разнообразные способы отопленія могутъ быть причиною порчи комнатнаго воздуха, которая происходитъ

Порча
воздуха
отопленіемъ.

отъ прониканія въ жилое помѣщеніе продуктовъ неполнаго сгорания топлива. При неаккуратномъ уходѣ за печами во время топки, или если слишкомъ рано закрываютъ трубу, въ комнаты проникаетъ окись углерода или угарный газъ; это ведетъ къ отравленію организма въ той или другой степени, даже нерѣдки случаи смерти отъ угара. Кромѣ того, на печахъ и приборахъ отопленія осѣдаетъ изъ воздуха органическая пыль, которая при высокой температурѣ поверхностей обогрѣвательныхъ приборовъ пригораетъ и даетъ непріятныя и опасныя къ воз-
Угарь. духу примѣси.

Пригораніе органической пыли.

При нѣкоторыхъ формахъ отопленія, напр. центральномъ, воздушномъ можетъ получиться чрезмѣрная сухость воздуха, значительное уменьшеніе относительной влажности его, что крайне непріятно и вредно отражается на обитателей. Попадая въ жилое помѣщеніе, сухой обогрѣвающий воздухъ отнимаетъ влагу отъ стѣнъ и съ поверхности тѣла и даетъ ощущение сухости кожи, слизистыхъ оболочекъ носа и дыхательныхъ путей и головной боли.

Уходъ за обогрѣвательными приборами.

Для избѣжанія всѣхъ перечисленныхъ непріятныхъ послѣдствій, сопровождающихъ обогрѣваніе нашихъ жилыхъ помѣщеній, требуется аккуратность, внимательное отношеніе со стороны людей, вѣдающихъ топку и самыхъ обитателей. Очень часто по недосмотру или изъ желанія сохранить большее количество тепла закрываютъ трубу печи рано и въ комнату проникаютъ черезъ щели закрытой печной дверки продукты неполнаго сгорания топлива, которые при закрытой трубѣ не имѣютъ выхода наружу и неизбѣжно проходятъ въ комнаты; изъ этихъ продуктовъ особенно опасенъ СО, который даетъ угарь. Поэтому необходимо закрывать трубу, когда дрова совсѣмъ сгорѣли, превратились въ красные угли и когда надъ ними не замѣтенъ синій огонекъ; кромѣ того, дверка печная должна быть плотно пригнана. Дабы избѣжать порчи воздуха сгораніемъ органической пыли, осѣдающей

на поверхностяхъ обогрѣвательныхъ приборовъ, слѣдуетъ тщательно обмывать кафельныя печи, трубы, батареи, колонки калориферы влажными тряпками.

Во избѣжаніе чрезмѣрнаго тепла и холода необходимо, чтобы количество тепла отъ печи соответствовало размѣрамъ помѣщенія; очень выгодно поставить печь такъ, чтобы всѣ ея зеркала могли быть использованы какъ источникъ, дающій тепло помѣщенію, т.-е. не загораживать печь массивной мебелью.

При условіяхъ центрального отопленія должны быть устроены краны, регулирующіе желательную t° комнаты. При чрезмѣрной сухости необходимо имѣть возможность увлажнять воздухъ, для чего въ мѣстахъ центрального отопленія на калориферахъ ставятся резервуары съ водой и обогрѣвательный воздухъ входитъ въ комнаты уже увлажненнымъ. Затѣмъ въ комнатахъ могутъ быть разставлены сосуды съ водой, аквариумы, цвѣты, что въ значительной степени увлажняетъ воздухъ, въ крайнемъ случаѣ развѣшиваютъ мокрыя простыни, чѣмъ особенно хорошо достигается эта цѣль.

Увлажненіе
воздуха.

Для обогрѣванія нашихъ жилыхъ помѣщеній употребляются разныя печи и сложные приборы, обслуживающіе мѣстное и центральное отопленіе. Разница между этими способами отопленія та, что при мѣстномъ отопленіи необходимо отапливать не только каждую квартиру въ отдѣльности, но приходится топить печи для каждой отдѣльной комнаты. При центральномъ отопленіи имѣются приборы въ какомъ-нибудь одномъ мѣстѣ, обогрѣвающіе все зданіе. Послѣдній способъ имѣетъ большое преимущество передъ мѣстнымъ отопленіемъ тѣмъ, что при немъ требуется меньше рабочихъ рукъ, оно менѣ хлопотливо; затѣмъ регуляція тепла болѣе равномерная, болѣе доступенъ надзоръ за обогрѣвательными приборами въ смыслѣ чистоты. Тѣмъ не менѣе и центральное отопленіе имѣетъ свои недостатки.

При мѣстномъ отопленіи большое неудобство—загрязненіе комнатъ отъ приносимыхъ дровъ и другого матеріала, хлопотливость, иногда неудачное устройство печей, дающихъ мало тепла, и возможность угара при недосмотрѣ; но воздухъ при хорошемъ устройствѣ отопленія печами болѣе чистый, пріятный, не пересушенный, достаточно влажный.

Печи
разныхъ
типовъ.

Для мѣстнаго отопленія мы пользуемся печами трехъ типовъ: сложенными изъ обожженного кирпича и снаружи покрытыми изразцами, такъ называемыя голландскія; кирпичными печами съ металлическимъ кожухомъ—утермаркскія,—и чисто металлическими печами. Во всѣхъ трехъ видахъ печей дрова и другой горючій матеріалъ (лузга, опилки, каменный уголь, торфъ) горятъ при доступѣ воздуха, проходящаго черезъ печную трубу. Но обогрѣваніе помѣщенія идетъ далеко не одинаково при этихъ печахъ: при топкѣ нагрѣваются поверхности печей и воздухъ помѣщенія отъ нихъ нагрѣвается лучистой теплотой и согрѣваніемъ воздуха отъ соприкосновенія съ нагрѣтой печью, т. е. путемъ проведенія тепла.

Чисто металлическія печи, которыя дѣлаются изъ желѣза или чугуна, очень быстро нагрѣваются и также быстро охлаждаются, даютъ мало тепла и неравномѣрное распредѣленіе его въ помѣщеніи: значительно теплѣе вблизи нихъ, а вдали холодно. Нагрѣваясь до очень высокой t° , эти печи сжигаютъ осѣвшую на ихъ поверхностяхъ органическую пыль, чѣмъ портятъ воздухъ. Поэтому ими можно пользоваться временно, въ помощь другой печкѣ во время большихъ холодовъ.

Если желѣзные печи имѣютъ внутри кирпичную или глиняную обкладку или стѣнку, то онѣ значительно медленнѣе нагрѣваются и медленно же охлаждаются, чѣмъ утилизируется тепло на болѣе продолжительное время, особенно если топливо будетъ горѣть въ ней медленно и равномѣрно. При такомъ устройствѣ печи, желѣзный

кожухъ ея не такъ сильно накаляется и пригораніе органической пыли не имѣетъ мѣста въ столь большихъ размѣрахъ.

Самыя лучшія печи — это голландки, сложенные изъ хорошо обожженного кирпича, снаружи покрытыя изразцами. Внутри такая печь устраивается съ каналами—дымоходами, идущими въ вертикальномъ и горизонтальномъ направленіяхъ. Горячій дымъ и горячіе газы, раньше чѣмъ попасть черезъ дымовую трубу наружу, отдають свое тепло стѣнкамъ каменныхъ каналовъ, нагревая ихъ; отъ нихъ тепло передается зеркаламъ печи, которыя согреваютъ, путемъ проведенія тепла, воздухъ комнатъ. При такихъ печахъ тепло держится долго, мало пригоранія пыли. По окончаніи топки, т.-е. когда дрова превратились въ уголи, печь закрываютъ: закрываютъ плотно печную дверку и въ дымовую трубу вкладываютъ вьюшки для прегражденія ухода тепла изъ печи наружу. Эти печи лучше дѣлать съ герметически закрываемыми топочными дверками, которыя плотно прикрываются, какъ только дрова хорошо разгорѣлись. При закрытой дверкѣ притокъ воздуха небольшой, горѣніе происходитъ болѣе медленно, отчего лучше нагреваются стѣны печныя, а угарный воздухъ (СО), оставаясь въ печи или выходя черезъ дымовую трубу наружу, не можетъ проникнуть въ комнаты, что часто случается при не герметическихъ дверкахъ.

Помимо обогревающихъ печей для полученія тепла временно, путемъ лучистой теплоты, топятъ каминны, которые имѣютъ прямую дымоотводную трубу, отводящую дымъ наружу. Тепло получается во время топки и согреваются люди и предметы, стоящіе непосредственно передъ огнемъ, обращенной къ нему стороной, другая противоположная сторона остается несогрѣтой. Зато хорошо вентилируется воздухъ помѣщенія при топкѣ камина,—его и употребляютъ съ этой цѣлью или при желаніи быстро обогрѣться передъ огнемъ. Прототипъ камина предста-

вляють собою печки съ такъ называемой **черной топкой**, не имѣющія дымоотводной трубы. Дымъ наполняетъ во время топки и послѣ нея помѣщеніе и постепенно выходитъ черезъ щели и отверстія. Такія печи, къ сожалѣнію, еще встрѣчаются въ глухихъ мѣстахъ нашего отечества и вы ясно себѣ представляете, какой онѣ приносятъ вредъ обитателямъ: утилизируемая теплота ничтожна, продукты горѣнія остаются тутъ же, о чистотѣ не можетъ быть и рѣчи; дымъ ѣстъ глаза, раздражаетъ ихъ и вызываетъ частыя заболѣванія глазъ.

Еще болѣе примитивны костры, разлагаемые внутри жилища, и жаровни. Обогрѣвая лучистой теплотой, они не могутъ давать равномерное тепло, дымъ собирается въ помѣщеніи и выходитъ черезъ отверстіе въ крышѣ, которое по окончаніи горѣнія костра закрывается. Этимъ способомъ обогрѣванія пользуются только кочевые народы, не имѣющіе постоянныхъ домовъ.

Циркуля-
ціонныя
печи.

Въ голландкахъ дѣлаются нѣкоторыя приспособленія, которыя способствуютъ болѣе скорому согрѣванію комнатнаго воздуха. Для этого въ стѣнкѣ голландской печи прокладываютъ каналъ, имѣющій отверстія вверху и внизу. Печи съ такимъ каналомъ называются **циркуляціонными печами**, такъ какъ въ нихъ воздухъ постоянно циркулируетъ. Теплый согрѣтый воздухъ въ каналѣ становится легче, поднимается вверху и чрезъ верхнее отверстіе входитъ въ комнаты; болѣе холодный чрезъ нижнее отверстіе входитъ въ каналъ печной, тамъ согрѣвается и опять черезъ верхнее отверстіе выходитъ въ комнату согрѣтый и т. д. Оба отверстія снабжаются металлическими рѣшетками во избѣжаніе засоренія канала.

Вентиля-
ціонныя
печи.

Этотъ же каналъ можетъ служить и для цѣлей обновленія комнатнаго воздуха свѣжимъ внѣшнимъ, если положить подъ поломъ зданія трубу, однимъ концомъ примыкающую къ нижнему отверстію канала печи, а другимъ выходящую на дворъ или садъ. Тогда чистый наружный

воздухъ, пройдя въ печной каналъ, согрѣется и войдетъ въ комнату согрѣтый черезъ верхнее отверстие. Такая печь называется **вентиляціонной**, такъ какъ она помогаетъ вентиляціи.

При центральномъ отопленіи, какъ уже сказано, **Центральное отопленіе.** одна печь обогреваетъ все зданіе; она ставится въ подвальномъ помещеніи. Центральное отопленіе можетъ быть воздушное (см. рис. 116), водяное, паровое и пароводяное. При воздушномъ отопленіи воздухъ центральной печью нагревается по каналамъ, заложеннымъ въ стѣнахъ, направляется вверхъ въ каждую квартиру и комнаты, и входитъ въ нихъ черезъ большіе отдушники въ стѣнахъ. Для болѣе равномернаго распределенія тепла отдушины

СХЕМА ЦЕНТРАЛЬНАГО ВОЗДУШНАГО ОТОПЛЕНІЯ И ВЕНТИЛЯЦІИ

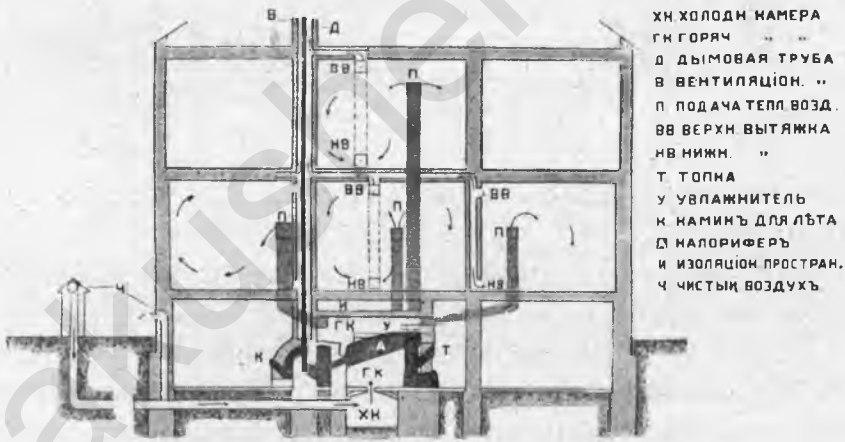


Рис. 116.

должны быть расположены не очень высоко къ потолку, а приблизительно на высотѣ 3—4 аршинъ надъ поломъ, приходясь выше головы взрослыхъ людей.

При водяномъ отопленіи вода, согрѣваясь въ котлѣ и становясь удѣльно болѣе легкой, по системѣ трубъ под-

нимается по всему зданию, отдавая жилому помещению теплоту. Охладившись, вода становится болѣе тяжелой (см. рис. 117), течетъ обратно по трубамъ внизъ въ котель, гдѣ она вновь согрѣвается, опять поднимается, обогрѣвая помещеніе, и т. д. Такимъ образомъ трубы съ

СХЕМА ВОДЯНОГО ЦЕНТРАЛЬНОГО ОТОПЛЕНІЯ.

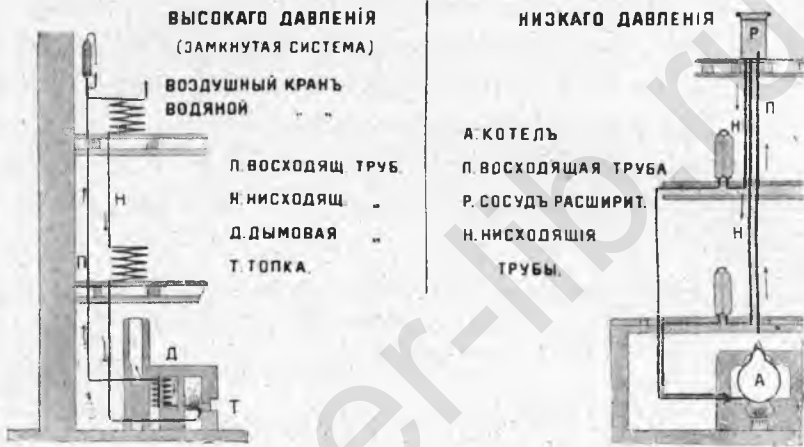


Рис. 117.

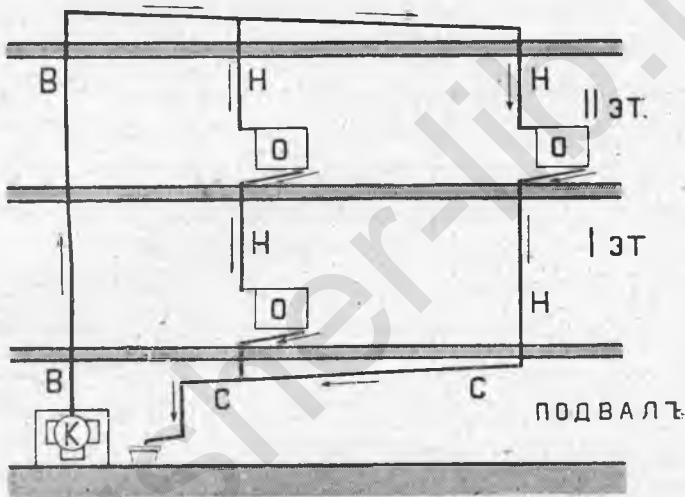
котломъ составляютъ замкнутую цѣпь. Давленіе въ трубахъ можетъ быть обыкновенное атмосферное и значительно выше атмосфернаго, почему различаютъ водяное отопленіе высокаго и низкаго давленія.

Если же вода доводится до парообразнаго состоянія, то образовавшійся горячій паръ по сѣти металлическихъ трубъ распредѣляется по комнатамъ, отдаетъ имъ тепло; тогда мы имѣемъ паровое отопленіе (см. рис. 118), которое опять-таки можетъ быть высокаго, средняго и низкаго давленія, въ зависимости отъ давленія, подѣ которымъ паръ гонится по трубамъ.

Пароводяное отопленіе получается, когда тепло въ видѣ пара нагрѣваетъ центральные водяные котлы, изъ которыхъ нагрѣтая вода по трубамъ разноситъ тепло по

всему зданію, отдавая его во всѣхъ комнатахъ. Самое пріятное отопленіе будетъ водяное и пароводяное. При нихъ не получается пересушки воздуха и болѣе равномерное согрѣваніе помѣщенія.

СХЕМА ЦЕНТРАЛЬНАГО ПАРОВОГО ОТОПЛЕНІЯ



К. КОТЕЛЪ.
В. ВОСХОДЯЩАЯ
ТРУБА.
Н. НИСХОДЯЩАЯ
ТРУБА.

О. ОТОПИТЕЛЬ-
НЫЕ ПРИБОРЫ
С. СТОКЪ КОН-
ДЕНСАЦИОН-
НОЙ ВОДЫ.

Рис. 118.

Центральное отопленіе обычно соединяется съ центральной вентиляціей,—вытяжныя отверстія для испорченного комнатнаго воздуха располагаютъ вблизи пола.

Обогрѣвательные приборы при центральномъ отопленіи въ видѣ системы батарей, спиралей и колонокъ, ставятся у наружной стѣны и подъ подоконниками и такимъ образомъ согрѣвается воздухъ прежде всего самый холодный—у оконъ и наружныхъ стѣнъ.

Отопленіе
электрич-
ствомъ.

Въ послѣднее время кое-гдѣ вводится отопленіе электричествомъ. Въ домѣ, гдѣ пользуются электрической энергіей для освѣщенія и другихъ потребностей, можно эту же энергію утилизировать для отопленія. Приборы обогрѣвательные въ видѣ экрановъ, ширмочекъ и др. соединяются съ источникомъ электрической энергіи, согрѣваются и равномерно отдаютъ тепло данному помещенію. Это представляетъ идеальное отопленіе, такъ какъ тутъ вполне возможно любое размѣщеніе обогрѣвательныхъ приборовъ, регулированіе температуры ихъ поверхностей, приостановка нагрѣванія въ любой моментъ, соблюденіе чистоты ихъ, отсутствіе хлопотъ и ухода за ними; видъ и внѣшняя красота ихъ зависятъ отъ вкуса каждаго отдѣльнаго лица. Къ сожалѣнію, электрическая энергія еще очень дорога и такой видъ отопленія можно считать пока предметомъ роскоши. Въ будущемъ, навѣрное при меньшей дороговизнѣ электрической энергіи, такое отопленіе будетъ доступно сравнительно большому кругу лицъ.

Въ заключеніе посоветую вамъ: никогда не экономить топливо и не спѣшить слишкомъ рано закрывать печей,—лучше закрыть ихъ позже, чѣмъ слишкомъ рано, во избѣжаніе угара; стараться всегда содержать печи и обогрѣвательные приборы въ чистотѣ, что достигается обмываніемъ кафельныхъ печей и тщательнымъ обтираніемъ мокрой тряпкой батареи, спирали при центральномъ отопленіи; не открывать слишкомъ рано отдушники въ печахъ и передъ затопкой закрывать ихъ, иначе дымъ наполняетъ комнаты.

ГЛАВА XXIX.

В о д а.

Вы уже познакомились на нашихъ урокахъ съ водой, какъ средствомъ, при помощи котораго можно достигнуть чистоту собственнаго тѣла и съ разными способами примѣненія ея съ этой цѣлью. Теперь намъ необходимо познакомиться съ водой, какъ напиткомъ, и съ обще-санитарнымъ значеніемъ ея.

Вода служитъ не только напиткомъ но представляетъ Значеніе
воды для
организма. существенный, необходимый, питательный матеріалъ, составляя около $\frac{2}{3}$ вѣса нашего тѣла и главную составную часть разныхъ тканей отъ 60 до 90%. Такъ какъ вода непрерывно выдѣляется изъ тѣла путемъ дыханія легкими, испареніемъ съ поверхности кожи и почками, то убыль воды должна постоянно пополняться, иначе наступаетъ нарушеніе воднаго равновѣсія въ организмѣ.

Вода переводитъ пищу и всѣ соки организма въ жидкое состояніе и благодаря этому получается возможность усвоенія пищи, переработка ея и удаленія изъ тѣла ядовитыхъ, отравляющихъ его веществъ. Какъ только количество воды въ крови значительно уменьшается, выступаютъ явленія отравленія организма отъ того, что многія ядовитыя вещества не могутъ раствориться и остаются въ тканяхъ.

Лишеніе воды, какъ составной части тканей крайне тягостно отзывается на здоровьѣ и жизни людей.

Ежедневно человѣкъ потребляетъ большое количество воды для возмѣщенія потерь организмомъ. Если введеніе воды меньше расхода ея, наступаетъ жажда, которая будетъ тѣмъ сильнѣе, чѣмъ больше воды выдѣляется изъ организма. Жажду мы всегда переносимъ труднѣе голода, — такъ извѣстно, что голодающій можетъ безъ пищи и воды прожить около 7 дней; если же онъ, будетъ пить воду, то безъ пищи можетъ прожить до 40 дней.

Суточное
количество
воды.

Человѣкъ потребляетъ воду не только какъ пищевое вещество и напитки; онъ тратитъ ее въ большомъ количествѣ для содержанія чистоты своего тѣла, бѣлья, платья, посуды, жилья. Нѣтъ ни одного промышленнаго, заводскаго, фабричнаго производства безъ потребленія массы воды; вода нужна домашнимъ животнымъ, для содержанія чистоты улицъ, для тушенія пожаровъ. На всѣ эти потребности человѣку нужно большое количество воды,—высчитано около 12 ведеръ ежедневно. Эта цифра есть тотъ идеалъ, къ которому необходимо стремиться: обильное снабженіе населенія хорошей чистой водой для всѣхъ потребностей обуславливаетъ улучшеніе общаго санитарнаго состоянія, уменьшеніе болѣзни и смертности.

Качество
питьевой
воды.

Вода, употребляемая для питья, должна быть совершенно безцвѣтной, прозрачной, безъ всякаго запаха и посторонняго вкуса, свѣжей, безъ вредныхъ постороннихъ примѣсей; не содержать болѣзнетворныхъ микроорганизмовъ и быть защищенной отъ возможности попаданія этихъ послѣднихъ.

Примѣси
въ водѣ.

Въ водѣ для питья и хозяйственныхъ надобностей находятся всевозможныя примѣси, которыя открываются путемъ изслѣдованія въ лабораторіяхъ. Такъ находятъ въ водѣ много солей—углекислой, сѣрно-кислой извести и магнезій, хлористаго натра, которыя придаютъ водѣ особенные признаки, а нѣкоторыя прямо указываютъ на источники загрязненія. Если въ водѣ много хлористыхъ солей, то это указываетъ, что почва была загрязнена мочей, которая прошла черезъ почвенные слои въ воду. При загрязненіи воды органическими веществами въ водѣ анализомъ открываютъ амміакъ, азотную и азотистую кислоту.

Жесткость
воды.

Количество углекислыхъ и сѣрнокислыхъ солей извести и магнезій обуславливаетъ свойство воды мягкой или жесткой. Чѣмъ больше этихъ солей въ водѣ, тѣмъ жесткость ея больше, чѣмъ меньше солей, тѣмъ вода мягче. Степень жесткости воды обозначаютъ градусами, при чемъ

за одинъ градусъ жесткости считается содержаніе одной части извести въ 100.000 частяхъ воды. Жесткость воды можетъ быть уменьшена до извѣстной степени кипяченіемъ ея, такъ какъ при этомъ послѣ выдѣленія CO_2 нерастворимыя углекислыя соединенія выпадаютъ. Уменьшенная кипяченіемъ часть жесткости называется **устранимой жесткостью или временной**, а остающаяся часть жесткости называется **постоянной** *). Хорошая вода должна имѣть 18—20 градусовъ жесткости, но нерѣдко питьевая вода имѣетъ 30 градусовъ и употребляется безъ вреда для здоровья. Въ хозяйственномъ и экономическомъ отношеніяхъ жесткая вода представляетъ неудобство. При кипяченіи на стѣнкахъ сосуда осѣдаютъ углекислыя соли, образуется накипь, которая портитъ посуду. Жесткая вода ведетъ къ большой потерѣ мыла отъ 10 до 80%: мыла идетъ много, а чистка плохая,—вода съѣдаетъ мыло. Чай заваривается и настаивается плохо, онъ менѣе крѣпкій, съ неприятнымъ вкусомъ. Къ жесткой водѣ при заваркѣ чая прибавляютъ для мягкости соды. Мясо и овощи тоже трудно варятся въ жесткой водѣ. При обиліи сѣрнокислыхъ солей въ водѣ она можетъ оказывать слабительное дѣйствіе.

Въ водѣ находятся въ растворенномъ состояніи газы— **Газы воды.** О и CO_2 . Последняя попадаетъ въ воду изъ почвеннаго воздуха. Мѣстами почвенныя воды бываютъ насыщенными CO_2 , образуя минеральныя воды для леченія и для постояннаго употребленія. Кислородъ въ воду попадаетъ изъ атмосфернаго воздуха и чѣмъ меньше его въ водѣ, тѣмъ болѣе считается вода загрязненной органическими веществами, на окисленіе котораго расходуется кислородъ.

*) Степень жесткости воды можно опредѣлить простымъ способомъ. Къ водѣ приливаютъ мыльный растворъ, который съ солями воды образуетъ нерастворимыя соединенія, мыло исчезаетъ. Взбалтывая воду, прибавляютъ растворъ мыла до тѣхъ поръ, пока мыльная пѣна остается на поверхности воды, что указываетъ на то, что въ водѣ солей жесткости уже больше нѣтъ. По количеству мыла опредѣляютъ степень жесткости воды въ градусахъ.

**Взвѣшен-
ныя
примѣси
воды.**

Если каплю воды разсматривать подъ микроскопомъ, то въ самой чистой по виду водѣ замѣчаютъ разныя вещества, какъ водоросли, инфузоріи, коловратки, яйца разныхъ глисть, попадающія въ воду изъ человѣческихъ испражне-

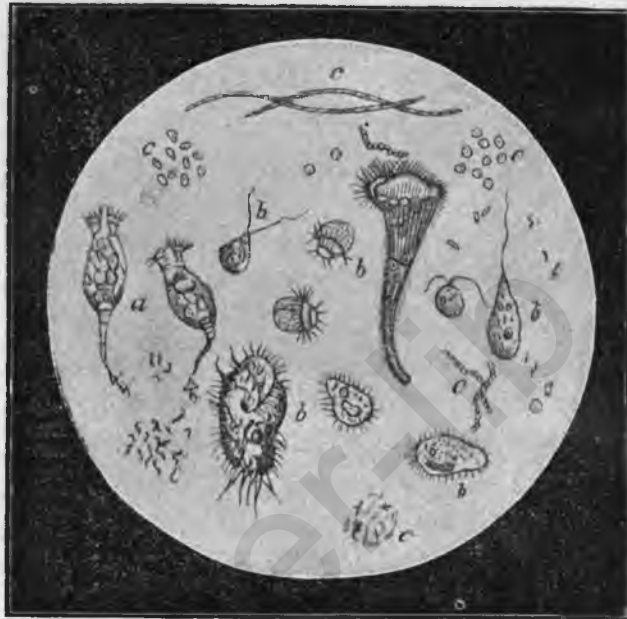


Рис. 119.

Жизнь въ каплѣ воды (*a*—коловратки; *bb*—инфузоріи; *cc*—бактеріи).

ній, —нѣкоторые остатки кухонныхъ отбросовъ (см. рис. 119). Всѣ эти примѣси сильно загрязняютъ воду и дѣлаютъ ее негодной къ употребленію и вредной: изъ яицъ развиваются въ водѣ глисты, попадаютъ съ водой въ кишечный каналъ и вызываютъ значительныя разстройства. Могутъ попадать въ воду и бактеріи, которыхъ въ загрязненныхъ водахъ насчитываются громадныя количества, въ проточной водѣ меньше, но все-таки тоже много, до 300—500 въ одномъ кубич. сантиметрѣ; между ними могутъ быть вредныя. **болѣзнетворныя**, которыя вызываютъ заразныя болѣзни. Такъ въ водѣ перѣдко находятъ холерныя, тифозныя бациллы, кроваваго поноса и др. Эпидемія холеры въ Петер-

бургъ за послѣдніе годы обязана тому, что холерные вибрионы попали въ Неву, отравивъ въ ней всю воду (см. рис. 120). Итакъ, вы видите, насколько можетъ быть загрязнена вода, даже заражена, служа причиной многихъ людскихъ бѣдствій и несчастій; почему имѣть надлежащее наблюдение за чистотой воды, принимать мѣры къ ея обезвреживанію— прямая обязанность всякаго отдѣльнаго человѣка и всего общества.

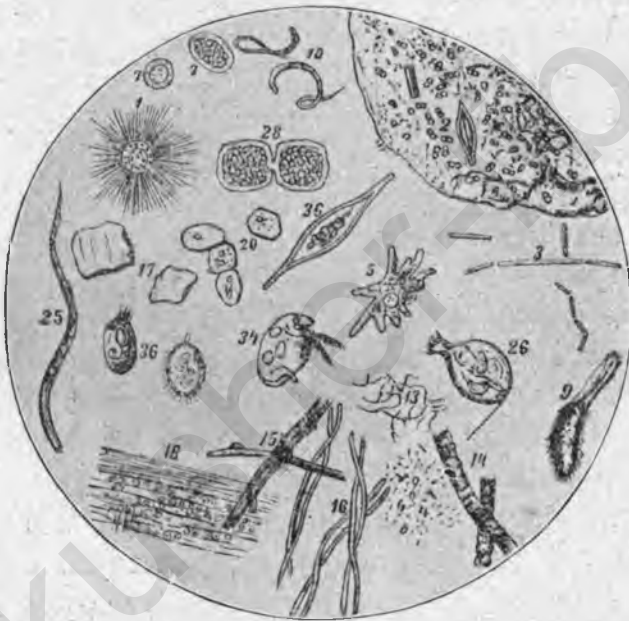


Рис. 120.

I. *Мелкія животныя*: 1 и 5—корненожки; 7—яички глисть; 10—молодые хлыстовики; 9 и 36—инфузоріи; 25—угрица (крупный червь); 34—маленькое ракообразное животное. II. *Изъ растительнаго царства*: 2—водоросли. III. *Различныя остатки*: 14—человѣческой волосъ; 15—льняное волокно; 16—бумажное волокно; 17—частички минераловъ. IV. *Бактеріи*: 3, 4 и 13.

Поверхностная часть воды большихъ водныхъ пространствъ—морей, океановъ, озеръ, рѣкъ—подъ вліяніемъ солнечнаго тепла превращается въ газообразное состояніе и, поднимаясь въ верхніе атмосферные слои, сгущается, образуетъ облака, тучи и вновь возвращается

Вода въ природѣ.

на землю въ видѣ атмосферныхъ осадковъ—тумана, дождя, снѣга и града. Осадки частью возвращаются въ открытыя воды, частью падаютъ на сушу, образуя стоячія воды, озера, рѣки, пруды, ключи и почвенныя воды. Испареніе воды и возвращеніе ея въ видѣ осадковъ происходитъ постоянно въ природѣ, обуславливая непрерывное движеніе ея или **круговоротъ воды**.

Для своихъ нуждъ человекъ пользуется водой дождевой, полученной отъ таянія снѣга и льда, водой рѣкъ, озеръ, ключей и почвенной; изрѣдка приходится прибѣгать и къ морской водѣ, дѣлая ее годной для питья при помощи **перегонки**.

Для сохраненія здоровья населенія имѣетъ большое значеніе составъ и свойства различныхъ водъ.

Составъ и свойства воды.

Дождевая вода, представляя собой атмосферный осадокъ, должна быть совершенно чистой отъ примѣси нерастворимыхъ загрязняющихъ веществъ. Къ сожалѣнію, такой чистой дождевая вода бываетъ только въ высшихъ атмосферныхъ слояхъ. Проходя черезъ воздухъ, она вымываетъ изъ него пылевыя частицы, органическія вещества, микробы, паро- и газообразныя частицы, падаетъ на землю уже достаточно загрязненная и небезвредная; отъ этихъ примѣсей она скоро загниваетъ и не годится для употребленія. Особенно грязны первыя порціи дождевой воды, которыя смываютъ пыль, грязь и микробы съ крышъ, растеній, воздуха, очищая эти послѣднія. Послѣдующія порціи представляются уже значительно чище. Обладая очень малой степенью жесткости, дождевая вода утилизируется большей частью для стирки бѣлья, мытья тѣла, волосъ, требуя мало мыла; для питья она идетъ только въ мѣстахъ, не имѣющихъ другихъ источниковъ воды или если послѣдняя очень жесткая.

Вода рѣкъ и озеръ образуется отчасти отъ почвенной воды, дождевой воды и изъ тающихъ лѣтомъ горныхъ снѣговъ и льдовъ. Рѣчная вода въ мало населенныхъ мѣстностяхъ почти чиста отъ органическихъ примѣсей, животныхъ

и растительныхъ организмовъ; въ мѣстахъ густо населенныхъ, вблизи городовъ, фабричныхъ и заводскихъ зданій степень загрязненія бываетъ очень значительная, такъ какъ въ рѣки нерѣдко спускаютъ нечистоты, отработанныя фабричныя воды. На нѣкоторомъ разстояніи отъ источника загрязненія вода становится чище и приблизительно на разстояніи 10 верстъ совершенно самоочищается отъ вредныхъ примѣсей.

Самоочищеніе воды.

Взвѣшенные частицы и соли осѣдаютъ на дно; кислородъ, находящійся въ водѣ, окисляютъ всѣ органическія примѣси въ ней.

Воду **большихъ озеръ** можно тоже употреблять для питья, но вода маленькихъ озеръ стоячихъ крайне загрязнена болотнымъ газомъ и гніющими веществами.

Вода морей и соленыхъ озеръ вслѣдствіе содержанія большого количества поваренной и другихъ солей совершенно не годится для употребленія.

Почвенная вода утилизируется изъ ключей и колодець; она можетъ быть признана вполнѣ годной и безвредной для употребленія, такъ какъ она свободна отъ вредныхъ солей, взвѣшенныхъ частицъ и микробовъ, которые задерживаются въ почвѣ, служащей для почвенной воды хорошимъ фильтромъ. Она свѣжа и пріятна на вкусъ, имѣя болѣе низкую t° и содержа углекислый газъ. Тѣмъ не менѣе степень чистоты почвенной воды зависитъ отъ породъ почвенныхъ слоевъ, черезъ которые просачивается вода, степени загрязненія почвы и содержанія чистоты около водоразборныхъ пунктовъ. Неудобство колодезной воды заключается въ ея жесткости, почему она не можетъ итти на всѣ потребности.

Почвенная вода.

Вода изъ артезіанскихъ колодець, берущихъ свое начало въ глубокихъ нѣдрахъ земли, очень чиста, хороша, пріятна на вкусъ и совершенно безвредна по полному отсутствію органическихъ веществъ, вредныхъ солей и микроорганизмовъ.

Такой же безвредной и приятной считается вода родниковая и ключевая.

ГЛАВА XXX.

Снабженіе населенія водой.

Водоснабже-
ніе.

Для пользованія водой изъ перечисленныхъ источниковъ дѣлаютъ разныя приспособленія, облегчающія населенію разборъ и доставку воды.

Въ мѣстахъ, не имѣющихъ рѣкъ и озеръ и гдѣ почвенная вода по разнымъ причинамъ не можетъ быть утилизирована, приходится жителямъ пользоваться дождевой водой. Ее населеніе собираетъ въ дождливое время въ специально устроенные **водоемники** или **цистерны** и изъ нихъ разбираютъ по мѣрѣ надобности воду ведрами или при помощи трубъ съ кранами. Первые загрязненные порціи дождевой воды трубами отводятся въ сторону, въ цистерны же пускаютъ уже болѣе чистую дождевую воду. Но сами цистерны требуютъ тщательнаго наблюденія, чтобы вода не загнивала и не грязнилась.

Для пользованія **ключевой водой**, считающейся очень чистой, безвредной, устраиваютъ бассейны, куда отводятъ ключевую воду и при помощи трубъ вода доставляется въ населенные центры для разбора по мѣрѣ надобности.

Простой
колодець.

Почвенная вода разбирается при помощи колодцевъ, которые устраиваются разнообразнымъ способомъ. Дѣлаютъ деревянный срубъ, который опускаютъ на глубину до почвенной воды и снабжаютъ его бадьей для черпанія при помощи веревки или цѣпи, или вода накачивается насосомъ, что представляется гораздо болѣе гигиеничнымъ. Разборъ воды изъ такихъ колодцевъ ведрами, приносимыми изъ домовъ, крайне нежелателенъ, т. к. дно ведра очень часто загрязнено, на немъ могутъ осѣдаты и болѣзнетворные микробы. Если вода привозится на домъ водовозомъ, то желательно, чтобы онъ воду не черпалъ изъ бочки,

выпускалъ черезъ кранъ. Черезъ стѣнки деревяннаго сруба могутъ просачиваться загрязняющія вещества въ колодцы, т. к. дерево очень порозно (см. рис. 121, 122); когда срубъ начинаетъ гнить, то условія для загрязненія

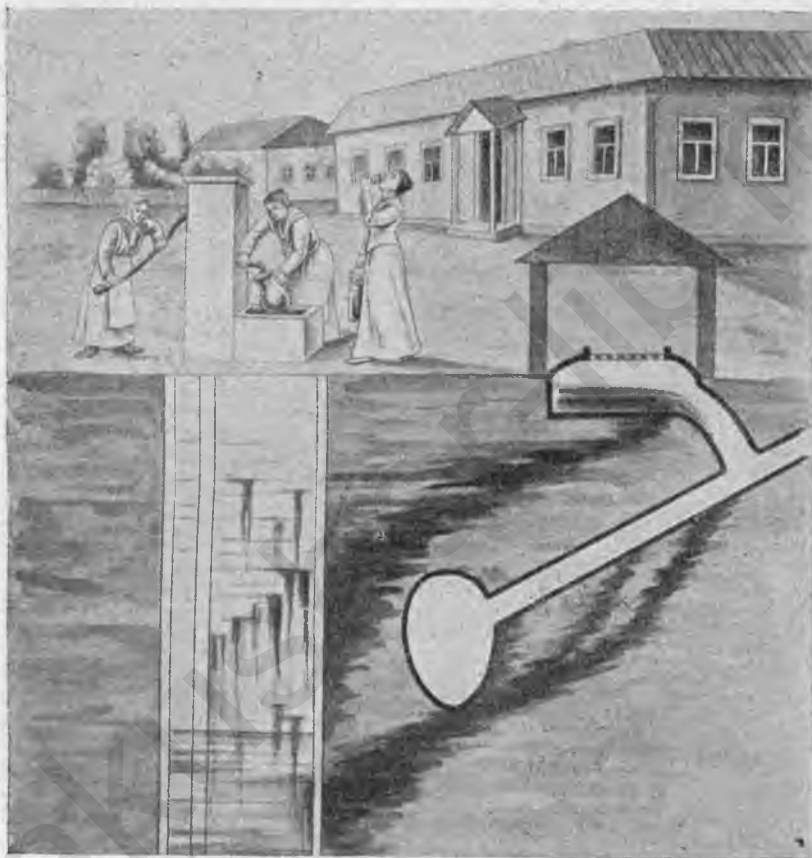


Рис. 121.

Загрязненіе колодца испорченными сточными трубами.

воды становятся весьма благоприятными. Лучше стѣнки колодца дѣлать изъ обожженнаго кирпича на цементѣ. Колодцы должны имѣть крыши во избѣжаніе засоренія воды сверху.

Колодцы такъ называемые **Абиссинскіе** состоятъ изъ **Абиссинскій колодець.**

металлической трубы, которая вгоняется въ землю до второго водоноснаго слоя и снабжается насосомъ.

Если металлическую трубу опустить на глубину до Артезіанскій 2-го водо-непроницаемаго слоя, то получается артезіанскій колодець.

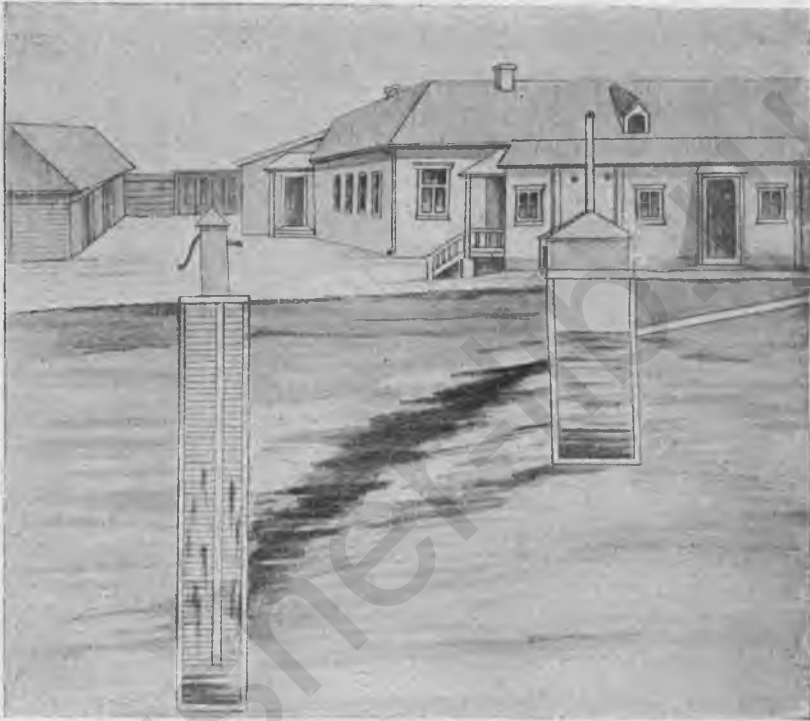


Рис. 122.

Загрязненіе колодца близъ лежащимъ плохо устроеннымъ выгребомъ.

колодець, берущій на значительной глубинѣ чистую воду, которая легко поднимается благодаря давленію на верхъ и можетъ даже иногда быть фонтаномъ (см. рис. 123).

Всѣ колодцы должны быть защищены отъ возможности загрязненія, для чего необходимо ихъ строить подальше отъ жилья на высококомъ мѣстѣ, вдали отъ выгребныхъ, помойныхъ ямъ, конюшенъ. Землю близъ колодца слѣдуетъ поднять, чтобы стокъ былъ отъ него, и не допускать около него стирки и полосканія бѣлья, мытья посуды, умыванія

тѣла. Должно быть запрещено обмывать ночную посуду у колодца.

Самымъ лучшимъ способомъ снабженія водой являются водопроводныя сооруженія. Для прокладки водопровода выбираютъ источникъ воды, обеспечивающій населеніе достаточнымъ количествомъ мягкой воды. Этому требованію удовлетворяютъ рѣки и прѣсныя озера.

Водопроводъ устраиваютъ слѣдующимъ образомъ. Въ воду опускаютъ чугунныя толстыя трубы, черезъ

Водопро-
водъ.

- Почва.
- Суглинокъ.
- Песокъ.
- 1-й водоносный слой.
- Глина.
- Песокъ.
- 2-й водоносный слой.
- Глина.
- 3-й водоносный слой съ артезианской водой.
- Камень.



Рис. 123.

Разрѣзъ земли съ показаніемъ водоносныхъ слоевъ и колодцевъ различныхъ системъ: 1—колодець съ деревяннымъ срубомъ, 2—родникъ, 3—рѣка, 4—артезианскій колодець, 5—абиссинскій колодець.

нихъ машинами накачивается вода въ большіе бассейны, въ которыхъ она отстаивается; изъ этихъ бассейновъ вода проходитъ по трубамъ въ слѣдующее помѣщеніе—фильтры. Изъ фильтровъ по чугуннымъ трубамъ въ 30—40 дюйм.—магистралямъ, вода направляется въ городъ самоте-

комъ подъ собственнымъ давленіемъ, когда источникъ водоснабженія расположенъ на достаточной высотѣ, или же при помощи паровыхъ машинъ, въ закрытые бассейны, изъ которыхъ по сѣти чугунныхъ трубъ вода направляется по улицамъ города. Отъ уличныхъ трубъ отходятъ трубы меньшаго калибра въ отдѣльные дома, по отдѣльнымъ квартирамъ, и къ водоразборнымъ будкамъ, которыя располагаются въ разныхъ частяхъ города. Водопроводъ также приспособливаютъ для тушенія пожаровъ; для этого въ разныхъ участкахъ города ставятъ колодцы съ полыми чугунными колонками, имѣющіе сообщеніе съ водопроводными трубами. Во время пожаровъ можно на колонку навинчивать пожарную кѣшку и вода начинаетъ бить сильной струей на большую высоту.

Фильтры.

Рѣчная вода, служащая источникомъ для водопровода, представляется въ достаточной степени загрязненной, почему подаваемая водопроводомъ, должна предварительно очищаться въ специальныхъ фильтрахъ. При водопроводныхъ сооруженіяхъ фильтры бываютъ разныхъ системъ—англійской и американской. Принципъ фильтровъ заключается въ томъ, что воду пропускаютъ черезъ искусственно насыпанные слои булыжника, крупнаго и мелкаго гравія и песку. Черезъ эти слои изъ воды отфильтровываются всѣ нерастворимыя взвѣшенные вещества и большая часть микроорганизмовъ и такимъ образомъ получается почти совершенно чистая вода. Фильтры должны быть отъ времени до времени очищаемы отъ остающихся на нихъ отфильтрованныхъ веществъ; при загрязненіи фильтровъ населеніе получаетъ недоброкачественную воду. Фильтры и всѣ водопроводныя сооруженія должны находиться подъ постояннымъ надзоромъ опытныхъ и специально образованныхъ людей.

**Домашній
фильтръ.**

Въ отдѣльныхъ домахъ вода очищается при помощи домашнихъ фильтровъ. Лучше всего работаютъ фильтры Беркефельда и Шамберланда, которые навинчиваютъ на

водопроводный кранъ. Черезъ нихъ отфильтрованная вода совершенно свободна отъ микробовъ и чиста.

Кромѣ того употребляютъ совсѣмъ простые фильтры въ видѣ глиняныхъ цилиндровъ, въ порахъ которыхъ изъ пропускаемой воды задерживаются микробы и организованныя тѣла. Всѣ эти фильтры необходимо тщательно чистить, иначе они перестаютъ исполнять свое назначеніе (см. рис. 124).

Воду очищаютъ еще химическимъ путемъ, пропуская черезъ отфильтрованную воду токъ сгущеннаго кислорода или озона: сравнительно небольшое количество озона освобождаетъ отъ микробовъ воду въ теченіе 6—8 минутъ. Вода, въ которой послѣ находятъ 0,2—0,3 свободного озона, считается абсолютно чистой. Въ настоящее время такая очистка воды обходится дорого, но въ недалекомъ будущемъ, когда добываніе озона будетъ доступно, очистка воды озономъ будетъ обходиться дешевле и займетъ одно изъ первыхъ мѣстъ.

Для домашняго обихода самый легкій способъ очистки воды—это кипяченіе. При кипяченіи въ водѣ погибаютъ всѣ микробы, поэтому во время эпидеміи тифа, холеры должно употреблять только кипяченную воду. Вода кипяченая менѣе пріятна на вкусъ, какъ лишившаяся во время кипяченія своихъ газовъ и свѣжести. Во избѣжаніе загряз-

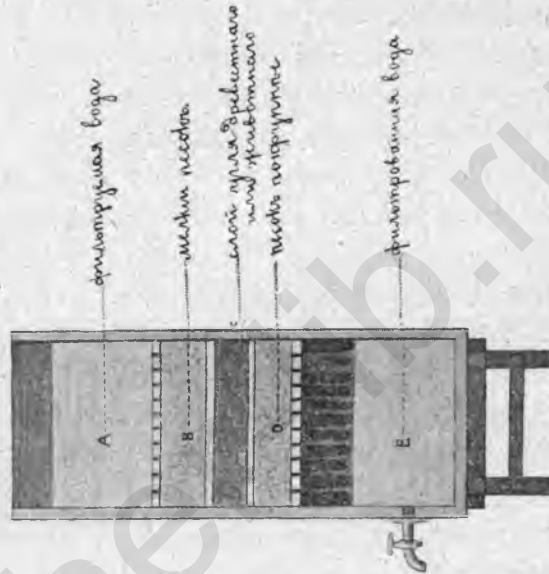


Рис. 124.

Простѣйшій песочный комнатный фильтръ.

Озонированіе воды.

Кипяченіе воды.

ненія кипяченой воды на воздухѣ, она должна сохраняться въ закрытой посудѣ и разбираться кранами.

**Замерзаніе
воды.**

При значительномъ охлажденіи — замерзаніи воды — изъ нея выдѣляются многія взвѣшенные частицы, соли и микробы; но, тѣмъ не менѣе, ледъ нельзя считать безвреднымъ въ смыслѣ зараженія, т. к. многіе микробы выдерживаютъ замерзаніе въ продолженіе долгаго времени, а при оттаиваніи оказываются живыми, дающими заразу. При нѣкоторыхъ формахъ заболѣванія назначаютъ больнымъ глотать ледъ, но для этого не годится ледъ, взятый изъ грязныхъ мѣстъ, а лучше пользоваться искусственно образованнымъ льдомъ. На этомъ же основаніи не безвредно употреблять воду, полученную изъ стаявшаго льда.

**Предупре-
дительныя мѣ-
ры противъ
загрязненія**

Рѣдкій способъ очистки воды достигаетъ вполне цѣли — дать населенію чистую воду. Всѣ же стремленія общественной и частной гигиены должны состоять въ томъ, чтобы дать воду безвредную, чистую, которая бы не была носителемъ заразы. Поэтому необходимо запретить спускъ нечистотъ въ рѣки, свалку по берегу рѣки навоза, нечистотъ, помоевъ; воды съ фабрикъ и съ заводовъ не должно спускать въ рѣки или, по крайней мѣрѣ, обезвредить ее предварительно и устроить этотъ спускъ ниже селенія, чтобы избавить жителей отъ пользованія грязной водой. Почву и открытыя воды оберегать отъ загрязненія, т. к. самоочищающая сила почвы и воды при переагрязненіи оказывается недостаточной для очистки отъ органическихъ веществъ, взвѣшенныхъ частицъ и микробовъ.

Кромѣ очистки воды озономъ въ послѣднее время кое-гдѣ на Западѣ и у насъ въ Москвѣ были опыты очистки воды электрической фильтраціей при помощи ультра-фіолетовыхъ лучей. При чемъ оказалось, что этотъ способъ гарантируетъ очистку воды отъ болѣзнетворныхъ микробовъ. Для опыта въ Москвѣ была взята вода изъ Москвы-рѣки; воду эту загрязнили холерными вибрионами, тифозными микробами, стрепто-кокками. Эту богатую микробами

порцію воды при содержаніи въ ней до 1.000.000 микробовъ въ одномъ кубическомъ сантиметрѣ подвергали стерилизаціи ультра-фіолетовыми лучами. Микробы были уничтожены и вода оказалась совершенно чистой безъ единого микроба. Способъ этотъ пока дорогой, но безусловно, надежный и имѣеть большую будущность при условіи удешевленія его.

ГЛАВА XXXI.

Почва.

Почва представляетъ тотъ поверхностный слой земли, съ которымъ человѣку приходится имѣть постоянно дѣло: онъ строитъ на почвѣ свое жилище, онъ ее воздѣлываетъ для произрастанія различныхъ хлѣббовъ, овощей, плодовъ и растений. Въ почвѣ же находятся залежи разныхъ минеральныхъ богатствъ. Въ виду этой тѣсной взаимной связи, то или другое состояніе почвы, степень ея загрязненія, процессы, происходящія въ ней, должны занимать умы людей, человѣкъ долженъ думать и заботиться о ея чистотѣ, какъ о чистотѣ своего собственнаго тѣла. Но въ дѣйствительности человѣкъ совершенно забываетъ о почвѣ, съ которой онъ волей или неволей долженъ считаться. Это нерадѣніе къ почвѣ, пренебреженіе заботами о ней, объясняется полнымъ непониманіемъ ея значенія и вліянія на здоровье и жизнь населенія, на заболѣваемость и смертность. А между тѣмъ почва имѣеть для человѣка, его потомства и общаго здоровья такое же значеніе, какъ воздухъ. Относится индифферентно къ состоянію почвы въ смыслѣ ея загрязненія не только нельзя, но это непростительно, даже преступно.

Значеніе
почвы.

Для насъ имѣеть значеніе не только поверхностный слой почвы, но слои, лежащіе глубже,—**подпочва.**

скія и фи-

Почва всегда состоитъ изъ отдѣльныхъ болѣе или

свойствъ ба
почвы.

менѣ мелкихъ или крупныхъ частицъ, лежащихъ тѣсно или рыхло, и отъ этого зависитъ ея—**порозность**: если промежутки между частицами больше, то **порозность** почвы значительнѣе. Отъ величины частицъ, составляющихъ почву, зависитъ ея **проницаемость**: чѣмъ больше частицы, тѣмъ **проницаемость** больше, чѣмъ меньше частицы, тѣмъ **проницаемость** меньше. Мелкій песокъ менѣ проницаемъ для воды, чѣмъ крупный, т.-е. онъ меньше пропускаетъ черезъ себя воду въ нижележащія слои и больше задерживаетъ воду въ себѣ. **Водоємкость** или водоудерживающая сила мелкаго песка больше, чѣмъ крупнаго, такъ какъ черезъ промежутки между отдѣльными частицами крупнаго песка вода быстро просачивается вглубь. Глина отличается большою **водоємкостью** и очень малою **проницаемостью**, т.-е. глинистая почва всегда сырѣе, труднѣе высыхаетъ: вода задерживается въ ней самой, черезъ очень маленькія поры между мелкими частицами глины.

Почвенная вода.

Почва благодаря **порозности** проницаема для воды въ большей или меньшей степени, что зависитъ отъ ея **состава** и отъ **притягательной силы составныхъ частей почвы къ водѣ**. Почва **песчаная** быстро всасываетъ и пропускаетъ черезъ себя вглубь воду. Глина, **имѣя** сама большое притяженіе къ водѣ, мало и медленно пропускаетъ ее насквозь: глинистая почва послѣ дождя остается болѣе продолжительное время сырой, при чемъ вода съ нея удаляется не просачиваніемъ, а скорѣе испареніемъ съ поверхности. Вода проходитъ черезъ поверхностные слои почвы до известной **глубины**, гдѣ она встрѣчаетъ такой слой, черезъ который просачиваніе далѣе вглубь представляетъ сопротивленіе. Та вода, которая не испарилась съ поверхности земли, и не стекала въ болѣе низменныя мѣста, скопляется на этихъ слояхъ въ видѣ **почвенной воды**. Почвенная вода на непроницаемыхъ для нея слояхъ образуетъ подземныя **озера** и большей частью **по склонамъ этихъ слоевъ направляется къ рѣкамъ**.

При постройкѣ домовъ крайне важно, какъ относится почва къ водамъ, которыя на нее падаютъ въ видѣ осадковъ: если эти воды мало просачиваются черезъ слои почвы и образуютъ застойныя воды, то мѣстность будетъ сыра, не годна для жилыхъ построекъ. Почва будетъ суха и годна для построекъ, если вода легко проходитъ черезъ поры, до водоупорнаго слоя. Очень важно, чтобы вода, просачиваясь черезъ слои почвы, профильтровалась бы до достаточной степени чистоты. Почва механически очищаетъ проходящія черезъ нее воды, задерживая мельчайшія, взвѣшенные частицы, окисляетъ находящіяся въ ней органическія вещества. Очищеніе или фильтрація воды черезъ почвенные слои возможна при условіи чистоты самой почвы; если же послѣдняя сама богата органическими примѣсями, то она не только не можетъ способствовать очищенію проходящихъ черезъ нее водъ, но сама въ значительной степени служить добавочнымъ источникомъ загрязненія ихъ. Просачиваніе воды черезъ почву происходитъ черезъ поры ея, которыя, располагаясь рядами одна надъ другой, образуютъ мелкіе капиллярные дренажи; послѣдніе по закону волосности притягиваютъ почвенную воду снизу и держатъ ее въ верхнихъ слояхъ на извѣстной высотѣ.

Очищеніе
почвенной
воды.

Почвенная вода вліяетъ на влажность поверхностныхъ слоевъ почвы, наполняя всѣ свободные промежутки или поры, вытѣсняя изъ нихъ воздухъ. Высота стоянія уровня почвенныхъ водъ зависитъ отъ количества дождя и атмосферныхъ осадковъ, падающихъ на землю.

Вліяніе
почвенной
воды.

Въ сухое время года и зимой уровень почвенной воды всегда стоитъ ниже, во время дождей и таянія снѣга уровень выше. Колебаніе высоты уровня почвенныхъ водъ имѣетъ огромное значеніе въ санитарномъ и гигиеническомъ отношеніяхъ. Дѣло въ томъ, что высокое стояніе уровня почвенныхъ водъ есть не что иное, какъ заполненіе водой поръ почвы, которыя до того были заполнены воз-

духомъ. При паденіи уровня почвенныхъ водъ поры отъ воды освобождаются, вновь заполняются воздухомъ; это явленіе, т. е. заполненіе поръ почвы то водой, то воздухомъ оказываетъ вліяніе на химическіе процессы разложенія, гніенія и тлѣнія, происходящіе въ почвѣ и на жизнедѣятельность микроорганизмовъ, заложенныхъ въ ней.

Колебанія въ степени влажности почвы и уровня почвенныхъ водъ способствуютъ появленію эпидеміи нѣкоторыхъ заболѣваній, какъ брюшного тифа, холеры, маляріи. Почва всегда до извѣстной степени загрязнена разнообразными микроорганизмами, изъ коихъ часть—безвредная,—способствуетъ процессамъ гніенія органическихъ веществъ въ почвѣ, другая же часть болѣзнетворныхъ,—вызываетъ разныя заразительныя болѣзни. Чѣмъ болѣе загрязнена почва вблизи человѣческаго жилья, тѣмъ скорѣе происходитъ распространеніе болѣзней, зависящихъ отъ микробовъ.

Значеніе
болотистыхъ
мѣстъ.

Болотная лихорадка или малярія преимущественно встрѣчается въ болотистыхъ, низменныхъ мѣстахъ, въ стоячихъ водахъ которыхъ особаго рода комары откладываютъ свои яйца, и развивающееся изъ нихъ потомство служитъ переносчикомъ маляріи отъ человѣка больного къ здоровому.

ГЛАВА XXXII.

Почвенный
воздухъ.

Всѣ свободныя отъ воды поры почвы наполнены воздухомъ, который извѣстенъ подъ названіемъ **почвеннаго воздуха**. Почвенный воздухъ имѣетъ нѣсколько иной составъ, чѣмъ атмосферный и вслѣдствіе закона диффузіи газовъ, разности температуръ, онъ стремится проникнуть въ жилища помѣщенія. Въ почвѣ всегда достаточное количество органическихъ веществъ, подвергающихся разложенію, большое количество CO_2 , амміакъ, сѣроводородъ, и различные углеводороды—отсюда понятно значеніе вреда,

приносимаго прониканіемъ почвеннаго воздуха въ жилия помѣщенія, особенно зимой.

Составъ почвеннаго воздуха приблизительно слѣдующій: на 100 частей кислорода отъ 15 до 19%, углекислоты отъ 3 до 8%, затѣмъ—амміакъ, сѣроводородъ, углеводороды и др.

Значительное увеличеніе количества углекислоты въ почвенномъ воздухѣ находится въ зависимости отъ степени загрязненія почвы органическими веществами. Какъ только человекъ поселился въ какой-нибудь мѣстности, то вскорѣ результатомъ является загрязненіе почвы. Доказательствомъ служатъ дачныя мѣстности чрезвычайно быстро загрязняемыя.

Въ почвѣ находятся различные микроорганизмы: болѣзнетворные, т. е. вызывающіе разныя заразныя болѣзни: тифъ, холеру, столбнякъ, сибирскую язву, чохотку, дифтеритъ, саль, рожу, чирьи, и неболѣзнетворные микробы—безвредные.

Бактеріи
почвы.

Болѣзнетворные микробы встрѣчаютъ въ почвѣ не всегда благопріятныя для себя условія: (высыханіе, свѣтъ), чѣмъ можно объяснить сравнительную недолговѣчность ихъ тамъ. Чѣмъ болѣе почва загрязнена, тѣмъ болѣе благопріятны условія для жизни микробовъ въ ней и больше опасности для здоровья населенія.

Черви въ почвѣ служатъ переносчиками микробовъ сверху внизъ и обратно.

Также растенія и овощи передвигаютъ бактеріи изъ почвы вверхъ.

Къ безвреднымъ микроорганизмамъ относятся тѣ, которые вызываютъ гніенія органическихъ веществъ и броженіе: молочно-кислое, масляно-кислое. Тѣ микробы, которые производятъ гніеніе, разлагаютъ сложныя органическія вещества на болѣе простыя и конечныя результаты этого процесса будутъ CO_2 , H_2O и амміакъ. Если разложеніе происходитъ быстро при достаточномъ коли-

**Тлѣніе и
гниеніе.**

чествѣ O_2 въ притекающемъ воздухѣ, то мы здѣсь имѣемъ процессъ **тлѣнія**; при недостаточномъ притока кислорода происходитъ медленное разложеніе органическихъ веществъ или **гниеніе**.

**Паразиты
почвы.**

Въ почвѣ, кромѣ того, находятся еще разные паразиты, которые попадаютъ туда изъ изверженій человѣка и животныхъ. Если поры почвы достаточно велики, то эти паразиты могутъ попасть въ почвенную воду употребляемую для питья и такимъ образомъ вносятся въ пищеварительный трактъ въ видѣ яичекъ и личинокъ разнаго вида глисть: ленточныхъ, круглыхъ, эхинококковъ, и размножаются въ тѣлѣ человѣка.

**Загрязненіе
почвы.**

Почва постоянно и непрерывно загрязняется людьми и рѣдко чистѣе, чѣмъ листовкѣ почвы. Населеніе



**Выгребныя
ямы.**

въ складочное мѣсто, можно свалить всякую грязь и нечистоту. Если исключить большіе культурные центры, крупные города, то повсюду встрѣчаешься съ крайне первобытнымъ взглядомъ на значеніе чистоты почвы. Въ селахъ, деревняхъ, маленькихъ городахъ, даже на окраинахъ столицъ населеніе и администрація удѣляютъ слишкомъ мало вниманія чистотѣ почвы. Выгребныя ямы устраиваются крайне примитивно: вырываютъ яму, которая служитъ пріемникомъ выдѣленія людей, мѣстомъ скопленія мусора и твердыхъ отбросовъ, жидкіе же помои прямо выливаются передъ домомъ. При переполненіи этихъ ямъ ихъ закрываютъ и выкапываютъ другую, нисколько не думая о томъ, что все это разлагается и просачивается въ почву, доходить до почвенныхъ водъ, которыя идутъ для приготовленія пищи, для питья и другихъ потребностей людей. Иногда выгребныя ямы выложены внутри деревянными стѣнками, но черезъ дерево тоже просачиваются жидкія выдѣленія и помои, а когда начинаетъ гнить дерево этихъ стѣнъ, то значеніе ихъ равняется нулю. Животныя, производя всѣ свои естествен-

ныя отправленія на улицѣ, дворахъ, оставляють много грязи на почвѣ, которая дождевой водой вымачивается и увлекается вглубь. Всѣ отбросы, которые остаются отъ разныхъ заводовъ и фабрикъ, попадая на почву, сильно ее загрязняютъ не только въ данной мѣстности, но и на далекія разстоянія: они размываются дождями, проникають въ почву, переходятъ въ воду, заражая ее; отъ этого она становится очень вредной для употребленія; туда же попадаютъ подъ часъ и ядовитыя вещества отработанныя фабриками и заводами.

До извѣстной степени происходитъ самоочищеніе почвы процессами разложенія минеральныхъ и органическихъ веществъ, находящихся въ ней. Эти вещества, при содѣйствіи низшихъ организмовъ,—подъ вліяніемъ достаточной влажности, тепла и почвеннаго воздуха постепенно разлагаются на болѣе простыя составныя части: C_2O , H_2O и азотистыя соединенія, которыя безвредны по своему составу и такимъ образомъ почва достигаетъ своего **самоочищенія**.

Самоочищеніе почвы.

Самоочищеніе возможно при условіи незначительнаго загрязненія почвы; если же почва перегружена загрязняющими началами, то о самоочищеніи ея не можетъ быть и рѣчи. Чѣмъ суше почва, то есть чѣмъ больше воздуха находится въ ея порахъ, тѣмъ скорѣе и надежнѣе идетъ самоочищеніе ея.

ГЛАВА XXXIII.

Для очищенія почвы, ея оздоровленія, требуется, главнымъ образомъ, осушить почву и ея не загрязнять. Это можно достигнуть общественными мѣрами, которыя служатъ всему обществу и единичными мѣрами, которыя очень несложны и могутъ быть исполняемы всякимъ человѣкомъ при желаніи.

Домашнія мѣры очищенія почвы.

Совѣтують всѣ кухонные отбросы, мусоръ изъ ком-

нать, вещи, негодныя для дальнѣйшаго употребленія, кости, скорлупу яичную, шелуху отъ овощей сжигать въ печахъ, что представляетъ лучший способъ ихъ уничтоженія. Навозъ отъ домашнихъ животныхъ слѣдуетъ складывать въ опредѣленное мѣсто и почаще вывозить на поля. Кухонные помои, т.-е. жидкіе отбросы, можно собирать лѣтомъ въ большіе ведра или жбаны въ теченіе дня и вечеромъ выливать въ какое нибудь мѣсто подале отъ жилья, которое можно потомъ разработать какъ огородъ подъ овощи. Зимой помои можно выливать въ сдѣланное въ снѣгу углубленіе и, по замерзаніи помоевъ, ихъ время отъ времени вырубать и вывозить въ мѣста свалки.

Или устраиваютъ помойныя ямы, которыя отводятъ подале отъ жилого помѣщенія, источниковъ питьевой воды и мѣста сбереженія пищевыхъ веществъ, при чемъ лучше ихъ сдѣлать небольшими и чаще очищать. Они должны быть снабжены поломъ, иначе просачиваются помои въ почву, рѣшеткой, которая задерживаетъ твердые отбросы, и имѣть вытяжную трубу для удаленія гнилостныхъ газовъ.

Общественныя шѣры.

Общественныя мѣры оздоровленія почвы заключаются въ осушеніи ея и быстромъ удаленіи нечистотъ и отбросовъ. Для осушенія почвы устраиваютъ дренажи: роютъ рвы, канавы, на дно ихъ укладываютъ гончарныя и глиняныя трубы, даютъ имъ соотвѣтственно мѣстности наклонъ съ тѣмъ, чтобы почвенныя воды и просачивающіяся съ поверхности стекали по уклону. Для удаленія почвенныхъ водъ можно сдѣлать цѣлую сеть открытыхъ каналовъ съ правильнымъ уклономъ. Но еще лучше устроить канализацію въ населенныхъ мѣстностяхъ и водопроводы.

Канализацію устраиваютъ слѣдующимъ образомъ.

Канализація или сплавный способъ.

Въ почвѣ на извѣстной глубинѣ прокладываютъ системы герметическихъ, непронускающихъ черезъ себя воду трубъ, которыя собираютъ нечистоту изъ всѣхъ домовъ.

Трубы имѣють наклонъ съ расчетомъ, чтобы нечистоты направлялись за городъ, въ отведенную для этого мѣстность, гдѣ всѣ выдѣленія человѣка, животныхъ, отбросы и помои, значительно разбавленные промывной водой изъ водопроводныхъ трубъ, направляются или въ рѣки или на отведенныя мѣста почвы. На этой площади разрыхленной земли разливаютъ канализаціонныя нечистоты, изъ которыхъ жидкія части, проходя черезъ землю, становятся совершенно чистыя и безъ запаха, и стекаютъ въ естественныя стоки. Твердыя части остаются на почвѣ, химически подъ вліяніемъ бактерій почвы разлагаются на безвредныя простыя вещества. Въ этихъ мѣстахъ не ощущается запаха, и, чтобы процессы разложенія шли быстрѣе, тамъ разводятъ разные овощи, растенія. Эти мѣста, такъ называемыя **поля орошенія**, служатъ даже въ нѣкоторыхъ городахъ мѣстомъ общественныхъ прогулокъ. Способъ удаленія нечистотъ, помоевъ, человѣческихъ и животныхъ изверженій, отмывной воды послѣ мытья половъ, посуды, бѣлья и т. п. путемъ канализаціонныхъ трубъ, называется **сплавнымъ способомъ**, такъ какъ все это сплавляется за городъ. Поля орошенія слѣдуетъ оберегать отъ чрезмѣрнаго загрязненія: черезъ извѣстныя промежутки времени мѣняютъ мѣсто для **полей орошенія**, давая имъ періодическій отдыхъ. Если же нечистоты спускаютъ въ рѣки, то послѣднія сильно загрязняются. Во избѣжаніе загрязненія рѣкъ принимаютъ разные мѣры, — какъ отстаиваніе нечистотъ, осажденія, фильтрованія, дающія свѣтлыя безъ запаха воды, не вполне еще чистыя, но очищающіяся въ рѣкахъ въ силу законовъ самоочищенія.

Поля
орошенія.

Если же жидкіе отбросы собираются въ помойныя ямы, твердые—въ мусорныя, и отъ времени до времени вывозятся въ мѣста свалки, то это представляетъ **вывозной способъ удаленія нечистотъ** и отбросовъ. Тутъ возможны загрязненія почвы всасываніемъ грязи, расплескиваніемъ при череливаніи въ бочки, отчего этотъ способъ далеко

Вывозной
способъ.

уступает сплавному канализационному. Нечистоты, заключающія заразные начала, слѣдуетъ предварительно обработать химическими веществами, т.-е. ихъ *дезинфицировать*.

Крайне полезно улицы и дворы сдѣлать непроницаемыми для загрязненія, асфальтировать ихъ; это даетъ возможность для чистоты промывать ихъ водой большими щетками, какъ это дѣлается во многихъ городахъ Запада, гдѣ улицы моются часто.

Ватеръ-клизеть.

При канализационной системѣ и при наличности водопроводовъ дѣлають ватеръ-клизеты, въ которыхъ изверженія, разбавляясь промывной водой, спускаются въ канализационныя трубы и такъ какъ нѣкоторое количество воды всегда остается въ сифонѣ клизета, то этимъ достигается уничтоженіе зловонныхъ газовъ. Эти клизеты должны быть теплы, ихъ располагають рядомъ съ жилыми комнатами, должны быть всегда содержимы аккуратно и чисто, тогда запаха никакого не будетъ.

Гдѣ нѣтъ водопроводовъ, тамъ дѣлаются клизеты съ тягой: при помощи вытяжной трубы вытягиваются изъ клизета зловонные газы, при чемъ тяга должна быть постоянная и сильная.

Кладбище.

Трупы, разлагаясь въ землѣ, вліяють на загрязненіе почвы. Если выбрать подходящее мѣсто для кладбища, то опасность отъ разложенія труповъ въ землѣ значительно умалется, такъ какъ разложеніе труповъ въ могилахъ происходитъ очень медленно и окружающая почва не получая сразу много продуктовъ гніенія, справляется съ ними. Кладбище необходимо устроить вдали отъ жилыхъ помѣщеній, отъ источниковъ воды для питья, въ сухой, лучше всего въ песчаной почвѣ при достаточномъ доступѣ воздуха. Могилы должны быть глубиной не менѣе 2½ аршинъ выше уровня почвенныхъ водъ, достаточной величины и не раскапывать ихъ скоро. Разложеніе труповъ въ землѣ совершается воздѣйствіемъ на ткани содержащихся въ

Могилы.

кишечномъ каналѣ грибовъ, которые вызываютъ **гниеніе** съ **Разложеніе**
развитіемъ зловонныхъ газовъ. Происходитъ также **тлѣніе** **труповъ.**
труповъ подъ вліяніемъ червей и плѣсневыхъ грибовъ.

Разные болѣзнетворныя микробы съ труповъ въ могилахъ, какъ туберкулезныя, тифозныя, холерныя, сибироязвенныя—могутъ только крайне рѣдко служить возбудителями болѣзни въ населеніи, попадая въ питьевую воду при условіи близкаго размѣщенія кладбищъ къ колодцамъ и рѣкамъ. Въ большинствѣ же случаевъ бактеріи въ могилахъ быстро исчезаютъ.

Въ зависимости отъ состава почвы процессы разложенія трупа происходятъ въ различные сроки. Такъ, при условіяхъ сухой, порозной почвы и низкомъ стояніи почвенныхъ водъ, достаточномъ доступѣ воздуха—гниеніе труповъ до костей происходитъ приблизительно въ 7-10 лѣтъ. Если почва песчаная съ примѣсью глины, съ большимъ количествомъ влаги,—разложеніе длится около 15 лѣтъ, а въ глинистой почвѣ еще дольше. При избыткѣ влаги въ почвѣ, трупы могутъ чрезвычайно долго, не подвергаясь гниенію, сохранять свою форму, претерпѣвая восковое перерожденіе, а при доступѣ большого количества воздуха и значительной сухости почвы—высыхать. Въ большихъ, населенныхъ центрахъ кладбища очень обширны, могилы роются очень близко одна отъ другой, кладбищенская почва перегружается продуктами разложенія настолько, что путемъ самоочищенія почва избавиться отъ нихъ не можетъ и избытокъ ихъ отравляетъ мѣстный воздухъ и ближайшія воды, особенно когда раскапываютъ старыя могилы до полного истлѣванія труповъ для новыхъ покойниковъ.

За неимѣніемъ достаточныхъ кладбищъ и во избѣ- **Крематорій.**
жаніе зараженія почвы и воздуха въ большихъ городахъ Западной Европы трупы сжигаютъ въ особыхъ печахъ, наз. **крематоріями.**

Для благоустройства кладбищъ, ихъ обсаживаютъ растеніями, деревьями.

ГЛАВА XXXIV.

Подача первой медицинской помощи въ несчастныхъ случаяхъ до прибытія врача.

При самыхъ нормальныхъ условіяхъ жизни нерѣдко случаются совершенно неожиданно несчастные случаи съ людьми, и жизнь пострадавшихъ находится въ зависимости отъ умѣнья окружающихъ оказать имъ первую помощь надлежащимъ образомъ, отъ ихъ освѣдомленности, что нужно въ каждомъ случаѣ предпринять, какъ обращаться съ больными. Важно не растеряться, распорядиться, послать за врачомъ, въ крайнемъ случаѣ, гдѣ его не имѣется, за фельдшеромъ; но до прихода того или другого не оставлять больного на произволъ судьбы, безъ разумной, хотя бы элементарной помощи.

Сидя въ своей квартирѣ, человекъ можетъ угорѣть отъ неправильной топки печей, надышаться окиси углерода. При не закрытыхъ газовыхъ трубахъ въ комнаты проникаетъ свѣтильный газъ, который вызываетъ удушье, что при отсутствіи своевременной помощи можетъ кончиться смертью. Удушье также наступаетъ, если приходится дышать воздухомъ насыщеннымъ CO_2 или воздухомъ выгребныхъ или клоачныхъ ямъ при случайномъ попаданіи туда. Можно въ своей квартирѣ или на улицѣ упасть и сломать себѣ кости, получить разныя пораненія кожи и глубокихъ мягкихъ частей, съ разрывами кровеносныхъ сосудовъ и смертельнымъ кровоизліяніемъ. А сколько случаевъ отравленія ядами случайно и умышленно, сколько утопленниковъ лѣтомъ при купаніи въ рѣкахъ, моряхъ, во время путешествія по водѣ. Зимой у насъ, въ суровой по климату странѣ, часты случаи отмораживанія разныхъ частей тѣла и замерзанія. Лѣтомъ, во время жары, бываютъ иногда солнечные удары. Во всѣхъ этихъ случаяхъ разумная, своевременная помощь можетъ спасти потерпѣвшаго. Кромѣ того, случаи обмороковъ, укусовъ

бѣшенными животными, — собаками, волками, змѣями. Если-бы люди знали какъ оказать въ первые моменты, до прихода врача, помощь, то количество смертей и погубленныхъ жизней было бы значительно меньше. Въ большинствѣ случаевъ эти приемы довольно просты и доступны для исполненія всякому человѣку. Вотъ почему мнѣ хочется съ вами побесѣдовать на эту тему и поучить васъ, что предпринять въ такихъ случаяхъ, до прихода врача, гдѣ послѣдній необходимъ.

Раненіе кожи и рана вообще.

Чаще всего можно наблюдать разныя раненія частей тѣла. Маленькія раненія при ненадлежащемъ уходѣ могутъ повлечь за собой серьезныя осложненія; въ свою очередь и крупныя пораненія не такъ опасны при разумной помощи.

Возьмемъ для примѣра простой порѣзъ кожи. Кому изъ васъ не приходилось видѣть порѣзы? При порѣзахъ нарушается цѣлость кожи, а вамъ уже извѣстно, что, какъ только нарушается цѣлость кожи, то открываются ворота для вхожденія въ наше тѣло заразныхъ микробовъ и загрязненныхъ веществъ.

Порѣзы.

Рана можетъ захватить только кожу, но можетъ проникать въ болѣе глубокія ткани, т.-е. мы можемъ имѣть дѣло съ ранами **поверхностными** или **глубокими**. Раны получаютъ при воздѣйствіи на наше тѣло огнестрѣльными орудіями, острыми предметами: — ножомъ, топоромъ, гвоздемъ, вилами, бритвой, кинжаломъ, пашкой; отъ удара по тѣлу тупыми предметами тяжелыми: — палкой, камнемъ; при паденіи получаютъ ушибленныя раны отъ синяка до поврежденія важныхъ для жизни органовъ.

Раны поверхностныя и глубокія.

При раненіяхъ мы должны, главнымъ образомъ, опасаться загрязнить рану и кровотеченія. Наши мѣропріятія должны быть направлены на эти два момента. Мы должны соблюдать тщательную чистоту, дотрагиваясь до

раны, потому что, рана загрязненная не так скоро и не так гладко заживает. Она начинает воспаляться, в ней образуется и скопляется гной; заживление затягивается, рана закрывается не ровным гладким линейным рубцом, а болѣе обширным, обезображивающим рубцом. Кроме того, нагноение может распространиться на окружающую ткань и иногда дать общее заражение крови, гибель раненаго члена, а иногда и смерть.

Помощь при
ранахъ
открытыхъ.

Поэтому, прежде чѣмъ дотронуться до раны, необходимо основательно вымыть руки теплой водой съ мыломъ и щеткой и, если есть подъ руками, то какимъ-нибудь дезинфицирующимъ растворомъ: карболки, сулемы, борной кислоты; обмыть также осторожно рану простой, холодной кипяченой водой, дезинфицирующимъ растворомъ, чтобы не оставалось на ней грязи; ни подъ какимъ видомъ не ковырять рану и не удалять сгустковъ крови во избѣжаніе кровотеченій, и чистой марлей, ватой или чистой тряпкой завязать рану. Въ народѣ существуетъ обычай закла-



Рис. 125.

дывать въ рану паутину съ угловъ комнату, на которую осѣдаетъ пыль, грязь, что крайне опасно, такъ какъ вся пыль и грязь осѣвшая въ теченіе многихъ мѣсяцевъ и лѣтъ на этой паутинѣ, вносятся въ рану и загрязняютъ ее.

Какое бы раненіе не произошло: ушибъ ли, рана поверхностная или глубокая, получается разрывъ сосудовъ, изъ которыхъ изливается больше или меньше крови, при чемъ кровь можетъ вытекать наружу или изливаться внутри въ ткани или полости нашего тѣла. Въ первомъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ наружнымъ кровотеченіемъ раз-

ныхъ степеней, отъ незначительнаго до угрожающаго жизни. Во второмъ случаѣ мы имѣемъ дѣло съ кровоподтекомъ разныхъ размѣровъ, отъ синяка или шишки до громадныхъ кровоподтековъ, съ которыми приходится возиться. **Ушибленная** часть тѣла припухаетъ, дѣлается болѣзненной при дотрагиваніи и измѣняетъ цвѣтъ кожи, который сначала бываетъ краснаго цвѣта, затѣмъ красный цвѣтъ переходитъ въ синій, желтый, зеленый, что зависитъ отъ разложенія излившейся крови.

Помощь при **ушибленныхъ ранахъ** заключается въ слѣдующемъ: на ушибленную часть тѣла накладываютъ слегка давящую повязку, чтобы задержать дальнѣйшее излитіе крови изъ сосудовъ въ окружающую ткань *); придаютъ ушибленной части тѣла возвышенное положеніе, чтобы дать возможность крови оттечь отъ раненаго мѣста. Напримеръ: ногу надо поднять высоко, для чего ее кладутъ на подушки или подвѣшиваютъ. Руку же слѣдуетъ уложить на косынкѣ такъ, чтобы локоть и кисть лежали на широкой части косынки, а концы ея завязываютъ на шеѣ (см. рис. 125). Косынкой можетъ служить всякій платокъ или кусокъ полотна, коленкора, четырехугольной формы. Сверхъ повязки хорошо положить пузырь со льдомъ, снѣгомъ, холодной водой, дабы не развилось воспаленіе.

Помощь при
ушиблен-
ныхъ
ранахъ.

Г Л А В А XXXV.

Кровотеченія.

Большая опасность грозитъ пострадавшему отъ кровотечения при раненіяхъ и тѣмъ большая, чѣмъ болѣе крупный сосудъ при этомъ разорвался. Если поврежденъ небольшой венозный сосудъ, то въ виду неэластичности его стѣнокъ и малаго давленія въ немъ, кровь течетъ несильной, ровной струей и останавливается скоро или сама по себѣ или

Кровотече-
ніе изъ венъ
и артерій.

*) Народный пріемъ: придавливать синякъ или ушибленное мѣсто мѣдной монетой имѣетъ свой *raison d'être*.

отъ давленія на кровоточащее мѣсто пальцемъ, компрес-
сомъ, салфеткой, полотенцемъ, сложеннымъ въ нѣсколько
разъ. Изъ мелкихъ капилляровъ кровь сочится какъ
изъ губки; оно можетъ быть значительнымъ и угрожать
жизни, но легко останавливается давленіемъ въ области
раны. Самое опасное—это раненіе артеріальнаго сосуда и
чѣмъ онъ шире, тѣмъ
опасности больше.
Кровь изъ него течетъ
сильной бьющей стру-
ей и отъ прижатія въ



Рис. 126.



Рис. 127.

области раны не останавливается. Въ самое короткое время
человѣкъ можетъ потерять такъ много крови, что онъ стано-
вится блѣднымъ, слабымъ, остается безъ пульса и можетъ
даже умереть. При наружномъ видимомъ кровотеченіи
окружающіе всегда пугаются, спѣшатъ остановить его, если
имъ это не удастся, посылаютъ за врачомъ. Кромѣ на-
ружнаго кровотечения бываетъ еще невидимое кровоте-
ченіе въ полости тѣла: въ брюшную, грудную полости, въ мозгъ.
Больной при этомъ блѣднѣетъ, губы бѣлѣютъ, тѣло по-
крывается холоднымъ потомъ, пульсъ становится слабымъ,
является головокруженіе, обморокъ. Имѣя эти признаки,

Кровооче-
неніе наружное
и внутрен-
нее.

необходимо послать за врачомъ. До его прихода больного слѣдуетъ уложить покойно въ постель, снять съ него одежду (последнюю лучше разрѣзать, чтобы не беспокоить больного), открыть фортки для притока чистаго воздуха, дать глотать кусочки льда и кислое питье: клюквенный морсѣ, лимонный сокъ.

Кровь изъ раненой артеріи бьетъ наружу ключомъ. Если мы имѣемъ дѣло съ такимъ кровотеченіемъ изъ артеріи конечностей—руки или ноги,—то первое, что необходимо сдѣлать, это придать конечности возвышенное положеніе; кромѣ того, перетягиваютъ раненую часть тѣла или конечность выше мѣста раненія тѣмъ, что находится подъ руками: платкомъ, салфеткой, полотенцемъ, разорваннымъ бѣльемъ; завязываютъ платокъ



Помощь при кровотеченіи изъ артерій.

Рис. 128.

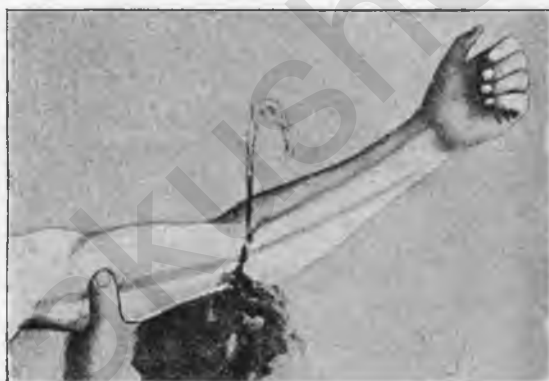


Рис. 129.

Остановка кровотеченія съ помощью прижатія плечевой артеріи пальцемъ.

на конечности выше мѣста раненія, подъ платокъ подводятъ палку и повертываютъ ее нѣсколько разъ, чтобы сильнѣе стянуть повязкой, пока кровотеченіе не остановится (см. рис. 126* и 127).

Но долгое перетягиваніе тѣла очень опасно: мо-

жетъ образоваться омертвѣніе ткани, почему слѣдуетъ распускать время отъ времени повязку, прижимая кровотокащую артерію пальцемъ выше раны, по направленію къ сердцу,

Точки
прижатія
артерій.

къ близъ лежащей подъ мягкими тканями кости. Артеріи прижимають однимъ или 2 большими пальцами, или тремя средними; давленіе приходится производить равномерно и продолжительно. Существуетъ нѣсколько точекъ, при давленіи на которыя можно приостановить кровоточеніе изъ сосудовъ тѣла (см. рис. 132). Эти точки весьма важно знать. Напримѣръ, при кровоточеніи изъ ноги слѣдуетъ давить на середину паха, такъ какъ сосудъ, питающій нижнюю конечность, проходитъ по срединѣ паховой складки по сосѣдству съ костью. Для этого большіе пальцы обѣихъ рукъ кладуть рядомъ на пахъ и попеременно давятъ это мѣсто, то однимъ, то другимъ пальцемъ (см. рис. 128). Мѣнять пальцы необходимо, дабы они могли отдохнуть, иначе при усталости



Рис. 130.



Рис. 131.

пальца онъ будетъ давить недостаточно сильно и кровь вновь начинаетъ изъ сосуда течь.

Если кровь течетъ изъ руки, то слѣдуетъ производить давленіе по внутренней поверхности плеча въ бороздкѣ, образуемой мышцами, сгибающими и разгибающими руку въ локтѣ, такъ какъ тутъ проходитъ плечевая артерія не-

далеко отъ плечевой кости, къ которой ее прижимають (см. рис. 129).

Если кровотеченіе происходитъ на головѣ, то слѣдуетъ сосудъ, снабжающій кровью голову, сонную артерію, прижать къ позвоночнику; эту артерію можно найти на шеѣ сбоку въ верхней части дыхательнаго горла (см. рис. 130).



Рис. 132.

Рисунокъ человѣческаго тѣла съ обозначеніемъ тѣхъ мѣстъ, гдѣ артеріи могутъ быть прижаты къ костямъ для остановки кровотеченія.

Вы уже знаете, какъ нащупывается пульсъ на рукѣ, на вискѣ: подъ пальцемъ получается равномѣрное біеніе; вотъ это біеніе сосуда надо искать на шеѣ, и нашедши прижать большимъ пальцемъ руки, при чемъ остальные пальцы ложатся на задней поверхности шеи.

Если кровь бьетъ изъ верхней части плеча или шеи, то надо прижать подключичную артерію къ первому ребру; прижимають пальцемъ или твердымъ предметомъ, обернувши въ чистую тряпочку. Можно тоже остановить здѣсь кровотеченіе, если сильно отвести руку назадъ и оборотомъ бинта или полотенца привязать ее къ туловищу (см. рис. 131),

тогда ключица тоже оттягивается назадъ и придавливаетъ артерію между первымъ ребромъ и ключицей.

Часто приходится наблюдать кровотеченіе изъ носа, преимущественно у дѣтей лѣтомъ отъ жары, зимой при переутомленіи отъ усиленныхъ занятій, или же вслѣдствіе хроническихъ насморковъ. При носовомъ кровотеченіи слѣдуетъ уложить больного покойно, растегнуть на немъ платье, развязать тесемки, корсетъ, положить холодные компрессы на лобъ, затылокъ и область сердца и втягивать въ носъ холодную воду съ уксусомъ. Если кровотеченіе не останавливается, то въ носъ вкладываютъ тампонъ, пропитанный уксусомъ или изъ кровоостанавливающей ваты.

ГЛАВА XXXVI.

Переломы.

Простые и
сложные
переломы.

Помимо раненія мягкихъ частей при паденіи, воздѣйствіи грубой физической или механической силы, могутъ



Рис. 133.



Рис. 134.

получиться переломы костей; также при огнестрѣльной ранѣ можетъ быть прострѣлена кость. Чаще всего переломы костей происходятъ на конечностяхъ верхнихъ и нижнихъ, но бываютъ, сравнительно рѣже, переломы реберъ, ключицы, костей лица, черепа, таза. Если сломалась кость и окружающія ея мягкія части остались неповрежденными, то мы имѣемъ дѣло съ простымъ перело-

ломъ кость и окружающія ея мягкія части остались неповрежденными, то мы имѣемъ дѣло съ простымъ перело-

момъ (см. рис. 133). Такіе переломы костей сравнительно легко заживаютъ при умѣломъ обращеніи и правильной помощи. Если же концы сломанной кости прорвали окружающія ея мягкія части, то получается, помимо перелома, еще рана мягкихъ частей и мы тогда имѣемъ **осложненный** или **открытый переломъ**, который заживаетъ гораздо медленнѣе и оказаніе помощи при которомъ сложнѣе (см. рис. 134).

Всѣ старанія должны быть приложены къ тому, чтобы кость срослась въ мѣстѣ перелома и конечность по выздоровленіи могла производить свойственныя ей движенія.

Переломы костей опредѣляются нѣсколькими явлениями, сопутствующими нарушенію цѣлости ихъ и которыя необходимо знать для подачи помощи.

При переломѣ костей конечность искривляется, мѣняетъ форму, укорачивается; является сильная боль въ мѣстѣ перелома, особенно при попыткахъ производить движеніе; на мѣстѣ перелома слышенъ хрустъ отъ тренія обоихъ концовъ переломленной кости другъ о друга; появляется подвижность конечности на необычномъ мѣстѣ.



Рис. 137.

При переломѣ необходимо одежду и обувь осторожно снять или разрѣзать на пострадавшемъ мѣстѣ. Затѣмъ, вытягиваютъ больную конечность осторожно такъ: одинъ тянетъ за нижній конецъ конечности (см. рис. 135), а другой удерживаетъ верхнюю часть ея и на всю конечность въ этомъ вытянутомъ состояніи накладываютъ повязку изъ полотно-



Рис. 135.

Признаки при переломахъ костей.



Рис. 136.

Помощь при переломахъ.

на, полотенца, платка, словомъ, что окажется подъ рукой (см. рис. 136, 137 и 138). Для уничтоженія подвижности конечность прибинтовываютъ къ какому-нибудь твердому предмету, служащему шиной: палкѣ, дощечкѣ, вѣткѣ дерева, туго скатанному платю, колышку отъ забора, зонтику, которымъ конечность удерживается въ покойномъ, неподвижномъ состояніи.

Шина.



Рис. 138.

Такая подпорка или шина должна быть достаточной длины, заходить далеко за верхній и нижній концы сломанной кости и только тогда она достигаетъ своей цѣли. Если сломана кость ноги, то можно прибинтовать больную ногу къ здоровой.

Пришедшій врачъ накладываетъ гипсовую повязку на 4—6 недѣли. На мѣстѣ перелома изъ надкостницы образуется новая плотная ткань. Костная мозоль настолько прочная, что кость на этомъ мѣстѣ вторично никогда не ломается.

**Помощь при
открытомъ
переломѣ.**

Если имѣется открытый переломъ, то снявъ одежду съ больного члена, обращаются въ данномъ случаѣ, какъ съ раной до врача.

При паденіяхъ часто происходятъ переломы ключицъ. Первая помощь тутъ заключается въ томъ, что поднимаютъ нѣсколько соотвѣтственное плечо, подложивъ въ подмышечной области что-нибудь мягкое и плечо прибинтовываютъ къ туловищу, а предплечье подвѣшиваютъ неподвижно на косынкѣ. Если сломалось ребро, то главная задача уменьшить боль при дыханіи, для чего туго стягиваютъ это мѣсто бинтомъ въ моментъ выдыханія.

Растяженія и вывихи.

При внѣшнемъ насиліи на суставы получаютъ растяженія, надрывы и разрывы связокъ и сумокъ сочлененій и

вывихи. Связки и сумки сочлененія могутъ растянуться или разорваться—получается **растяженіе суставовъ**, напр. растяженіе суставовъ стопы. Когда ребенка поднимаютъ съ пола, потягивая за одну ручку, можетъ получиться растяженіе плечевого сустава или вывихъ. Какъ при растяженіи, такъ и при вывихѣ чувствуется боль въ суставѣ, особенно при попыткахъ къ движению, а при вывихѣ еще **измѣненіе формы сустава при вывихѣ.** Напр., при вывихѣ плечевого сустава головка плечевой кости выскакиваетъ изъ чашечки лопатки напередъ и на мѣстѣ закругленія сустава получается ямка не заполненная. При зѣвотѣ, когда чрезмѣрно открываютъ ротъ, можетъ произойти вывихъ нижней челюсти; челюсть удерживается тогда только мягкими частями, она опускается ниже, какъ бы виситъ и ротъ не можетъ закрываться. Ни подъ какимъ видомъ не врачъ не долженъ дѣлать попытокъ вправлять вывихъ, чтобы не осложнить дѣло: вывихъ легко вправимый можно сдѣлать трудно или вовсе не вправимымъ. **Помощь при вывихѣ.** Первая помощь тутъ заключается только въ томъ, чтобы дать покой сочлененію. Для этого накладываютъ изъ чего-нибудь повязку, укрѣпляя суставъ; придаютъ конечности возвышенное положеніе и сверхъ повязки нужно положить пузырь со льдомъ, чтобы успокоить боль, не дать развиваться воспаленію и остановить возможное внутреннее кровотеченіе.

ГЛАВА XXXVII.

Обмороки. Мнимоумершіе.

Очень часто приходится оказывать помощь при обморокахъ разныхъ степеней—отъ слабого до состоянія обмиранія, когда трудно отличить живъ ли человекъ или умеръ. Обмороки, въ какой бы степени ни проявились, всегда зависятъ отъ ослабленія мозговой дѣятельности по причинѣ неправильнаго кровообращенія въ мозгу; **Обмороки и ихъ причины.** является безсознательное состояніе. Обморочное состояніе

можетъ происходить отъ разныхъ причинъ: испуга, нервнаго потрясенія, значительной потери крови, сильной боли, сильной радости, горя.

Помощь при обморокахъ.

При обморокѣ легкой степени больного укладываютъ покойно въ постель, головой ниже ногъ, безъ подушки, освобождаютъ отъ стѣняющей одежды: распускаютъ тесемки, корсетъ, подвязки, снимаютъ воротники, обувь, даютъ притокъ свѣжаго воздуха черезъ форточки и двери, обрызгиваютъ лицо водой. Этого часто достаточно,—больной приходитъ въ себя.

Въ серьезныхъ случаяхъ, кромѣ этого, стараются возбудить нервную систему, даютъ нюхать нашатырный спиртъ, соль; голову, грудь обрызгиваютъ холодной водой нѣсколько разъ,—послѣ каждаго раза кожа вытирается до-суха. Кожу растираютъ суконками, щетками; конечности, если холодны, грѣютъ горячей водой въ бутылкахъ. Производимое такимъ образомъ раздраженіе кожи и слизистой носа отражается на центры дыханія и кровообращенія въ продолговатомъ мозгу и больной выходитъ изъ обморочнаго состоянія.

Какъ определить, работаетъ ли сердце и есть ли дыханіе у мнимоумершихъ.

Необходимо каждый разъ убѣдиться работаетъ ли сердце и есть ли дыханіе. Работа сердца узнается по пульсу. Но такъ какъ при обмираніи или мнимой смерти пульсъ очень слабъ и его трудно найти, то надо ухо приложить къ лѣвой сторонѣ груди, гдѣ лежитъ сердце и прислушаться, бьется оно или нѣтъ. Есть ли дыханіе, когда оно настолько слабо, что незамѣтно и не слышно, можно убѣдиться, поднося къ носу и рту какой-нибудь блестящій предметъ, который запотѣетъ, если больной дышитъ,— если дыханія нѣтъ, надо дѣлать искусственное.

Помощь при обморокѣ, при блѣдномъ и багрово-красномъ лицѣ.

Обмороки и потеря сознанія бываютъ или при обѣдненіи мозга кровью и тогда лицо безкровное, блѣдное; или, наоборотъ, при переполненіи мозга кровью при багрово-красномъ лицѣ. Въ первомъ случаѣ укладываютъ обморочнаго головой ниже туловища безъ подушки, ноги

поднимаютъ, чтобы облегчить притокъ крови къ мозгу, на голову кладутъ тепло. Во второмъ случаѣ ему придаютъ полусидячее положеніе, что облегчаетъ оттокъ крови отъ мозга, на голову кладутъ пузырь со льдомъ или холодную воду.

Падучая болѣзнь и сотрясеніе мозга.

Страдающіе падучей болѣзью во время припадка теряютъ сознание и бьются въ судорогахъ. Въ это время они получаютъ сильныя ушибы, имъ грозитъ опасность задушенія отъ западанія языка къ голосовой щели и языкъ сильно прикусывается. Слѣдуетъ во время судорогъ подъ голову и вокругъ больного подложить что-нибудь мягкое во избѣжаніе ушибовъ; разжать челюсти и вытянуть языкъ. Такъ какъ зубы крѣпко сжаты, то нужно провести указательный палецъ позади послѣдняго коренного зуба: просовывая палецъ между челюстями, разжимаютъ ихъ и осторожно туда вставляютъ палочку или твердый предметъ, обернутый чистой тряпочкой, захватываютъ языкъ и вытягиваютъ его. Трогать больного во время припадка и переносить его въ это время не слѣдуетъ.

Помощь при падучей.

Сотрясеніе мозга можетъ произойти отъ паденія съ высоты: съ лошади, изъ экипажа, на каткѣ, при ударахъ о твердые предметы. Пострадавшій впадаетъ въ безсознательное положеніе. Посылаютъ немедленно за врачомъ, стараясь въ то же время привести его въ сознание всѣми вышеизложенными мѣрами и средствами.

Помощь при сотрясеніи мозга.

Угарь, удушье.

Угарь есть накопленіе въ жиломъ помѣщеніи окиси углерода. Угарь дѣйствуетъ очень вредно на человѣка, такъ какъ окись углерода отравляетъ кровь, разлагая кровяные шарикъ, производитъ удушье и смерть.

Угарь.

Удушье.

Удушье получается при дыханіи воздухомъ, испорчен-нымъ зловонными газами и большомъ скопленіи углекис-лоты при работахъ въ выгребныхъ ямахъ или случайно попавъ въ яму, свалившись туда. **Отравленіе свѣтиль-нымъ газомъ** происходитъ при испорченныхъ газовыхъ тру-бахъ, оставленныхъ открытыми рожкахъ, откуда свѣтиль-ный газъ накапливается въ комнатѣ. Во всѣхъ этихъ случаяхъ

Помощь при
угарѣ и
удушьѣ.

первымъ дѣломъ необходимо дать доступъ свѣжаго воздуха: обращаютъ больного лицомъ къ вѣтру или къ открытому окну, устраиваютъ сквознякъ, открывая окна и двери. Освобождаютъ отъ стѣсняющей одежды и примѣняютъ всѣ мѣры, какъ при обморокахъ вообще. У извлеченнаго изъ выгребной ямы, кромѣ того необходимо очистить ротъ отъ содержимаго ямы, которое могло попасть. Для этого, какъ описано выше, разжимаютъ ротъ, вытягиваютъ на-ружу языкъ, оставляя такимъ образомъ ротъ открытымъ, очищаютъ его отъ содержимаго, вызывая рвоту (см. р. 139—1). Вытягиваніемъ и удерживаніемъ языка наружу можно вызвать возбужденіе и появленіе дыханія, если его нѣтъ. Во всѣхъ этихъ случаяхъ, если дыханіе не является, то дѣлаютъ искусственное.

Помощь при
снятіи съ
петли повѣ-
шеннаго.

Если приходится оказывать помощь повѣшенному—вынуть изъ петли, то нужно очень осторожно обрѣзать петлю; слѣдить, чтобы онъ при этомъ не упалъ и не разбился; дать притокъ свѣжаго воздуха; голову обливаютъ холодной водой, или кладутъ холодный компрессъ и по возможности скорѣй приступаютъ къ производству искусственнаго ды-ханія.

Производство искусственнаго дыханія.

При производствѣ искусственнаго дыханія стараются пассивно производить тѣ экскурсіи грудной кѣтки, кото-рыя происходятъ при обмѣнѣ воздуха въ легкихъ; этимъ же возбуждается и болѣе правильная и энергичная работа



1. ОЧИСТКА РТА



3. ВЗДОХЪ.



2. Укладываніе.



4. Выдыхъ.

сердца, такъ какъ функціи органовъ дыханія и кровеносной системы всегда тѣсно связаны между собой.

Производство искусственного дыхания съ помощникомъ.

Больного укладываютъ на спину, подъ верхнюю часть спины подкладываютъ что-нибудь твердое—подушку жесткую, свернутое платье, чтобы приподнять грудную клѣтку (см. р. 139—2), и производятъ движенія, способствующія



Рис. 140.

Производство искусственного дыхания: *a* и *b*—по способу Сильвестра, *c*—по способу Маршалль-Галла.

попеременному расширенію и спаденію ея. Производящій искусственное дыханіе становится надъ головой больного, беретъ его за руки ниже локтей и прижимаетъ руки больного къ боковымъ частямъ его грудной клѣтки, производя такимъ образомъ суженіе ея, какъ при актѣ выдыханія. Въ этотъ моментъ помощникъ, если таковой имѣется, про-

изводитъ надавленіе руками на нижнія части реберъ и грудобрюшную преграду въ области подложечки и сгибаніе ногъ въ колѣнѣ (см. р. 139—4). Въ слѣдующій моментъ руки больного отъ боковыхъ частей грудной клѣтки быстро поднимаютъ выше его головы, чѣмъ достигается расширеніе грудной клѣтки, такъ какъ ребра при этихъ движеніяхъ оттягиваются къверху и воздухъ свободно проходитъ въ легкія. Въ этотъ моментъ помощникъ вытягиваетъ ноги больного и прекращаетъ давленіе руками на концы реберъ (см. р. 139—3). Производя подобныя движенія 15—16 разъ въ минуту, получается періодичность дыхательныхъ экскурсій грудной клѣтки и дыханіе въ концѣ концовъ устанавливается. Работать иногда приходится 1—2—3 часа подъ рядъ: терпѣніе не слѣдуетъ терять, пока больной не начнетъ дышать совершенно правильно и ровно.

Иногда дыханіе слабѣетъ и вновь останавливается, тогда немедленно слѣдуетъ приступить къ тѣмъ же приемамъ и настойчиво добиваться возникновенія дыханія.

При отсутствіи помощника приходится производить искусственное дыханіе одному лицу (см. рис. 140). Движенія и приемы будутъ тѣ же, только не будетъ надавленія на грудобрюшную преграду, концы реберъ и сгибанія и вытяженія ногъ. Безъ помощника приходится подчасъ работать болѣе продолжительное время для достиженія той же цѣли.

Г Л А В А X X X V I I I .

Ожоги, отмораживаніе, замерзаніе, солнечный ударъ. Пораженіе молніей.

Тѣло человѣка можетъ пострадать отъ воздѣйствія на него чрезмѣрно высокой температуры—получаются **ожоги** и очень низкой температуры, которая даетъ **отмораживаніе** и **замерзаніе**.

Ожоги получаютъ, если случайно на тѣло попадаютъ

Ожоги.

горячія жидкости — молоко, сунъ, кипятокъ, чай, кофе; отъ дѣйствія пара во время взрыва парового котла; также при дѣйстви на кожу сильныхъ кислотъ и щелочей—ѣдкой извести, натра и прямого дѣйствія огня на ту или иную часть тѣла при пожарѣ.

Ожоги раз-
ныхъ
степеней.

Ожоги бываютъ 3-хъ степеней:

1-ая степень даетъ покраснѣніе, припуханіе кожи и боль при дотрагиваніи; при второй степени на красной обваренной кожѣ появляются пузырьки съ прозрачной жидкостью; при 3-ей, самой сильной степени кожа и ниже-лежащія ткани страдаютъ, становятся черными. Степень ожога зависитъ отъ силы воздѣйствія причины: чѣмъ выше была температура жидкости и чѣмъ дольше она дѣйствовала, тѣмъ сильнѣе ожогъ и чѣмъ большую поверхность захватилъ ожогъ, тѣмъ большая опасность для пострадавшаго.

Поэтому при обширныхъ ожогахъ, хотя бы слабой степени, около $\frac{1}{3}$ всей поверхности тѣла опасность очень велика, у слабыхъ и дѣтей быстро наступаетъ смерть; у болѣе крѣпкихъ можетъ быть выздоровленіе, но получаютъ обширные рубцы. Ожоги $\frac{1}{2}$ тѣла опасны, почти всегда смертельны.

Помощь при
ожогахъ.

Во время пожара, или когда воспламеняется горючее вещество: керосинъ, спиртъ, можетъ загорѣться платье на тѣлѣ. Чтобы потушить горящее платье, слѣдуетъ броситься на землю и кататься по ней до тѣхъ поръ, пока платье не погаснетъ. Иногда охваченный страхомъ человекъ бросается бѣжать и представляетъ собой движущееся пламя. При видѣ такого человѣка нужно его остановить, повалить на землю, набросить на него подушки, одѣяло, вообще что-нибудь тяжелое и мягкое и, когда погаснетъ пламя, обливаетъ его обильно водой. Съ тѣла обожженнаго при всякихъ условіяхъ и степеняхъ слѣдуетъ осторожно снять платье, разрѣзавъ его. При ожогахъ 1-ой степени кладутъ свинцовую примочку, также изъ водки, спирта,

или посыпаютъ картофельной мукой и содой. Пузыри при 2-ой степени можно осторожно прорѣзать у края чистыми ножницами, прокипяченными или вымытыми растворомъ карболки или борной кислоты. Кожу пузыря не слѣдуетъ срѣзать, чтобы не обнажить рану, предохраняя ее отъ загрязненія. Выпускаютъ жидкость, посыпаютъ сверху порошокъ соды и накладываютъ компрессы изъ содовой воды. Для утоленія боли прикладываютъ на тряпочкѣ или марлѣ какое-нибудь чистое масло: прованское, льняное, деревянное, сливочное или же жидкую мазь изъ одной части льняного масла и 2-хъ частей известковой воды. При ожогахъ крѣпкими кислотами кладутъ содовые компрессы и известковыя примочки и присыпаютъ мѣломъ или магнезіей. Если же ожогъ происходитъ отъ воздѣйствія сильныхъ щелочей—ѣдкаго натра, ѣдкаго калия, то кладутъ компрессы изъ воды съ уксусомъ, лимоннымъ сокомъ, поливаютъ обильно водой, чтобы удалить разѣдающія вещества.

При дѣйстви на тѣло человека **холода** въ теченіе продолжительнаго времени происходитъ отмораживаніе разныхъ частей тѣла, преимущественно далеко удаленныхъ отъ сердца: пальцевъ рукъ и ногъ, носа, ушей и замерзаніе полное. То же самое случается, когда сильный холодъ дѣйствуетъ хотя бы короткое время. Холодъ вызываетъ пониженіе чувствительности кожи, почему незамѣтно происходитъ отмораживаніе. Въ зависимости отъ продолжительности воздѣйствія холода и силы мороза отмораживаніе бываетъ 3-хъ степеней: 1-ая степень вызываетъ синеватую красноту кожи и уменьшеніе чувствительности. 2-ая степень характеризуется образованіемъ пузырей на кожѣ съ кровянистымъ содержимымъ. 3-я степень даетъ омертвѣніе цѣлыхъ органовъ и частей тѣла, которые становятся восковидно-бѣлыми, твердыми и хрупкими, легко отламываются. При оказаніи помощи нужно дѣйствовать очень осторожно и твердо помнить, что быстрое согрѣваніе замерзшаго ведетъ къ вѣрной его смерти, быстрое

Отмораживаніе разныхъ степеней.

Помощь при отмораживаніи.

согрѣваніе отмороженной части даетъ омертвѣніе ея, вслѣдствіе паралича стѣнокъ сосудовъ. Поэтому къ оживленію замерзшаго приступаютъ или тутъ же на улицѣ, или вносятъ его въ нетопленное холодное помѣщеніе (см. рис. 141). Съ него надо очень осторожно снять платье, голое тѣло осторожно растирать комками снѣга до тѣхъ поръ, пока члены и все тѣло не получаютъ хотя бы незначительной гибкости. Тогда оставляютъ снѣгъ и начинаютъ растирать полотенцами и шерстяными тряпками, смоченными въ холодной водѣ, пока тѣло станетъ вполнѣ гибкимъ. Если дыханія нѣтъ, то дѣлаютъ искусственное дыханіе. По появленіи дыханія больного можно внести въ слабо нагрѣтую комнату; кладутъ въ холодную постель и очень медленно начинаютъ его согрѣвать; даютъ нюхать нашатырный спиртъ, соль, дѣлаютъ изъ теплой воды и соли компрессы и когда больной приходитъ въ сознаніе, даютъ пить теплый чай, кофе и вино. Тѣмъ не менѣе можетъ случиться, что нѣкоторыя части тѣла такъ и останутся отмороженными, омертвѣваютъ и могутъ отвалиться. Омертвѣвшія части становятся черными, начинаютъ гнить, издають зловонный запахъ. Тутъ необходима по возможности скорѣе оперативная помощь, иначе можетъ наступить зараженіе крови всего организма и смерть. Если отмораживаются небольшія части тѣла—носъ, щеки, уши, пальцы рукъ и ногъ, то ихъ необходимо растирать сукномъ, снѣгомъ, виномъ и труть до тѣхъ поръ, пока эти части не покраснѣютъ и не явится въ нихъ чувствительность.

Солнечный
ударъ.

Въ жаркое время года, при прямомъ дѣйствіи солнечныхъ лучей на тѣло, можетъ случиться **тепловой или солнечный ударъ**, особенно при тяжелой, изнурительной работѣ. У пострадавшаго является сильная жажда, слабость, сонливость, головная боль, одышка, сердцебиеніе; кожа суха, горяча, языкъ сухой, лицо багрово-красное, больной теряетъ сознаніе, пульсъ становится слабымъ, вялымъ и если не оказать во-время помощи,

можетъ наступить смерть. Помощь въ подобныхъ случаяхъ заключается въ слѣдующемъ: необходимо сейчасъ же освободить отъ тяжести, если онъ ее несетъ, отъ стѣсняющей одежды, облить холодной водой голову и все тѣло и дать холодное питье, класть на голову холодные компрессы и горчичники на область сердца. Если же нѣтъ дыханія,

Помощь при
солнечномъ
ударѣ.



Рис. 141.

призводить искусственное дыханіе. Вводятъ въ тѣло черезъ ротъ, если можетъ глотать, или клизмой при безсознательномъ состояніи, возбуждающее: вино, кофе, чай, валериановыя капли.

При пораженіи молніей человѣкъ падаетъ, теряетъ со-

**Пораженіе
желчіей и
помощь при
этомъ.**

знаніе, становится блѣднымъ, пульсъ и дыханіе остаются. Нужно въ такихъ случаяхъ дѣлать слѣдующее: больного укладываютъ въ постель горизонтально, безъ подушки подъ головой, голову обливаютъ холодной водой; все тѣло растираютъ суконками, щетками, лучше водкой, завертываютъ въ мокрая простыни, даютъ внутрь валеріану или въ клизмѣ, кофе, крѣпкій чай, вино. Если все это не помогаетъ, приступаютъ къ искусственному дыханію.

ГЛАВА XXXIX.

Укусы змѣями, бѣшенными животными, насѣкомыми.

**Признаки
бѣшенства
у собаки.**

Укусы бѣшенными собаками и волками, а также змѣями (гадюки и мѣдянки), ядовитыми насѣкомыми (скорпіоны, тарантулы), ужалы пчелами и осами даютъ весьма непріятныя и опасныя явленія. Важно умѣть отличить бѣшенное животное. Больная бѣшенная собака становится скучной, плохо ѣсть или совсѣмъ отказывается отъ пищи, изъ окружающихъ никого не узнаетъ; глаза у нея мутныя, хвостъ опущенъ, изо рта течетъ слюна. Она безъ всякаго повода бросается на животныхъ и людей, кусаетъ ихъ и тѣмъ передаетъ искусаннымъ свою болѣзнь—бѣшенство, такъ какъ ядъ бѣшенства вмѣстѣ со слюной переходитъ черезъ ранку въ токъ крови, заражая ее и весь организмъ.

**Укусы
ядовитыми
змѣями.**

Тоже происходитъ при укусахъ ядовитыми змѣями и насѣкомыми. У ядовитыхъ змѣй изъ слюнныхъ железъ выдѣляется ядовитая жидкость, притекающая въ каналы зубовъ верхней челюсти. При укусахъ змѣями эта ядовитая жидкость входитъ въ ранки, при чемъ на укушенномъ мѣстѣ остается слѣдъ въ видѣ 2-хъ точекъ, расположенныхъ рядомъ. Это мѣсто сильно припухаетъ, становится багровымъ, можетъ омертвѣть, а вступившій ядъ вызываетъ общее зараженіе организма и бурную картину отравленія. Въ подобныхъ несчастныхъ случаяхъ задача помощи заключается въ томъ, чтобы не дать яду проникнуть

**Укусы
бѣшенными
животными
и помощь
при этомъ.**

въ общій токѣ крови, остановить въ мѣстѣ укуса кровообращеніе и удалить ядъ изъ ранки. Для этого необходимо перетянуть туго укушенную часть тѣла выше мѣста укуса—этимъ устраняется поступленіе яда въ кровь; слѣдуетъ высосать изъ ранки кровь. Это можно произвести ртомъ, но лучше кровососной банкой. Ртомъ не слѣдуетъ высасывать кровь потому, что такимъ путемъ можно внести въ рану загрязненіе находящимися въ полости рта остатками загнивающей пищи, гноемъ испорченныхъ зубовъ, микробами. Кромѣ того отсасываніе крови ртомъ вредно для отсасывающаго, т. к. онъ можетъ самъ пострадать.

Кровососной банкой можетъ служить стаканчикъ, который смачиваютъ спиртомъ, зажигаютъ этотъ спиртъ или зажигаютъ внутри банки бумагу и быстро приставляютъ къ раненой кожѣ. Во время горѣнія въ рюмкѣ или банкѣ воздухъ въ ней разрѣшается, кожа втягивается внутрь и кровь легко выходитъ изъ раны. Когда кровь вышла, банку слѣдуетъ снять и ранку промыть, прижечь каленымъ до-бѣла желѣзомъ, крѣпкими кислотами. Въ случаѣ, если укусившее животное по наблюденіямъ окажется бѣшенымъ, то помимо всего вышеописаннаго необходимо сдѣлать прививку противъ бѣшенства въ специальныхъ заведеніяхъ, каковыя имѣются во многихъ большихъ городахъ (въ Петербургѣ, Москвѣ, Харьковѣ, Одессѣ, Варшавѣ, Самарѣ).

Укусы пчелъ, шмелей и осъ особенной опасности для жизни не представляютъ. Если жало не осталось въ ранкѣ, тогда происходитъ только покрасиѣніе и припуханіе укушеннаго мѣста; является жаръ и боль. Чтобы уменьшить болѣзненность, кладутъ на укушенное мѣсто компрессы изъ холодной воды, примачиваютъ нашатырнымъ спиртомъ. Если же въ ранкѣ осталось жало, то необходимо его удалить. Это легко удается при надавливаніи въ окружности ранки на припухшую ткань, тогда кончикъ жала выдвигается настолько наружу, что его можно ухватить и вытащить пальцемъ или щипчиками.

Укусы
насекомыми
и помощь
при этомъ.

Въ случаѣ нападенія большого количества пчелъ и осъ получаютъ множественные укусы, припухлости, ощущенія сильной боли во многихъ мѣстахъ и большой сильно страдаетъ. Если осы или пчелы укусятъ языкъ, то онъ припухаетъ, болѣзненъ; болѣзненность проходитъ довольно быстро отъ частаго полосканія рта растворомъ воды съ нашатырнымъ спиртомъ (2 чайныя ложки на стаканъ воды).

Несчастные случаи на водѣ.

На водѣ часты несчастные случаи отъ неумѣнія плавать или отъ потери равновѣсія частей тѣла. Легкія голова и брюшные органы содержатъ большое количество воздуха, тѣло его гораздо легче воды и всякій долженъ былъ бы умѣть держаться на поверхности ея. Большинство людей не умѣетъ плавать и часто гибнуть, тонуть. Смерть отъ утопленія зависитъ отъ того, что человекъ глотаетъ воду, которая проходитъ въ легкія, въ желудокъ, воздухъ изъ легкіхъ вытѣсняется въ видѣ пузырьковъ на поверхности воды и человекъ, становясь тяжелѣе воды, идетъ ко дну. Если утопленникъ наглотается воды, то лицо его одутловатое, синее, глаза налиты кровью.

Если утопающій сразу впадаетъ въ обморокъ, то у него сжимается судорожно голосовая щель, отчего вода не можетъ попасть въ дыхательные пути. Въ послѣднемъ случаѣ лицо утопленниковъ блѣдно, какъ въ обморокъ; такихъ значительно легче оживить.

Разъ человекъ тонетъ, то его первымъ дѣломъ слѣдуетъ вытащить изъ воды. При помощи утопающимъ спасающій подплываетъ къ нему на разстояніи нѣсколькихъ шаговъ и старается ухватить его за волосы или воротъ, повернуть его вверхъ лицомъ и плыть съ нимъ къ берегу. Или же ему кидаютъ какой-нибудь длинный предметъ, за который онъ могъ бы ухватиться. Близко подплывать къ

утопающему нельзя, т. к. онъ можетъ схватить спасающаго за руки и потащить его за собой.

На берегу ему подается первая помощь: необходимо его освободить отъ мокраго прилипшаго къ нему платья; затѣмъ его кладутъ на землю животомъ книзу, подъ голову что-нибудь подкладываютъ, а тазъ поднимаютъ выше головы, подгибая къ животу колѣни, и надавливаютъ руками на его спину между лопатками. Этимъ удается вытѣснить воду изъ рта и желудка. Затѣмъ его поворачиваютъ на бокъ, вычищаютъ ротъ отъ ила, песка, камешковъ, разжимаютъ челюсти, и захвативъ языкъ, его вытягиваютъ наружу и удерживаютъ его такъ, завернувъ въ носовой платокъ. Введеніемъ пальца далеко въ глотку стараются вызвать рвоту, раздражая корень языка и производя щекотаніе неба; растираютъ тѣло, руки и ноги и ударяютъ мокрымъ полотенцемъ по груди. Когда появляется дыханіе даютъ раздражающее и возбуждающее внутрь и нюхать. Если же нѣтъ дыханія, то приступаютъ къ производству искусственнаго дыханія, какъ описано выше.

Помощь
утопающему
и утону-
вшему.

Только когда возстановилось дыханіе и явилось сознаніе слѣдуетъ перенести больного въ комнату, положить его на сухую, теплую постель, накрыть теплымъ одѣяломъ, согрѣвать его. Иногда приходится очень долго возиться въ теченіе многихъ часовъ съ утопленниками, которые пробыли подъ водой около 2-хъ—3-хъ часовъ: никогда не слѣдуетъ терять надежду и терпѣніе. Вообще, общее правило никогда не отчаиваться въ возможности оживить челоуѣка, хотя бы пришлось потратить на это много часовъ.

Отравленія.

Кромѣ выше изложенныхъ случаевъ внезапнаго несчастія съ людьми въ жизни наблюдается много случаевъ отравленія ядами, а въ послѣднее время, когда цѣнность

жизни въ силу создавшихся условій значительно пала, особенно много.

Яды. Всякое вещество, которое вредно дѣйствуетъ на организмъ, причиняя ему и его органамъ сильный вредъ или смерть, представляетъ собой ядъ. Самое сильное свое вліяніе каждый ядъ оказываетъ, когда поступаетъ въ общій токъ крови, разносясь по всему тѣлу. Яды бываютъ химическіе, какъ напр., медицинскія средства: опій, морфій, мышьякъ, фосфоръ, разныя кислоты и щелочи; но, кромѣ этихъ ядовъ, ядовитыя вещества содержатся въ пищевыхъ продуктахъ — въ мясѣ отравленныхъ животныхъ, птицъ, рыбъ, консервахъ, въ испорченныхъ прогнившихъ продуктахъ.

Помощь при отравленіяхъ.

Подающій помощь отравленному долженъ стремиться удалить ядъ изъ организма, или его обезвредить и поддерживать силы больного. Для поддержанія силъ его и возбужденія слѣдуетъ употребить всѣ вышеперечисленныя средства и приемы для оживленія и возбужденія, какъ при обморокахъ и мнимой смерти.

Для достиженія первой цѣли, самой важной, необходимо вывести ядъ рвотой и послабленіями, предохранить слизистую оболочку желудка отъ поврежденія ядомъ, обезвредить ядъ.

Какъ вызвать рвоту.

Чтобы вызвать рвоту надо дать больному пить много теплаго молока, большое количество теплой воды, къ которой прибавляютъ горчицы, соли, мыло, масло. Щекотаніемъ мягкаго неба и корня языка тоже вызываютъ рвоту. При рвотѣ голову больного поворачиваютъ на бокъ, чтобы жидкость не попала въ гортань и не задушила его.

Если съ момента приема яда прошло довольно продолжительное время и можно предположить, что онъ уже прошелъ въ кишки, то его стараются удалить слабительными—(самое удобное касторовое масло) и клизмами съ мыломъ. При отравленіи фосфоромъ и мѣдью касторовое масло и вообще масло внутрь крайне опасно, такъ какъ

эти яды въ маслѣ отлично растворяются и еще сильнѣе дѣйствуютъ. Это надо хорошо запомнить.

Если извѣстно, что отравленіе произошло отъ кислотъ, напр., уксусной кислотой, то нейтрализуютъ, обезвреживаютъ ядъ щелочами; кислоты даютъ ожоги слизистой оболочки губъ, языка, неба, зѣва, щекъ и пищеварительнаго тракта. Внутрь даютъ соду, магнезію, известковую воду съ молокомъ, мѣлъ, молоко съ яичнымъ бѣлкомъ. Яичные бѣлки съ молокомъ и водой обволакиваютъ слизистую оболочку желудка, защищая послѣдній отъ разъѣдающаго вліянія кислотъ. При отравленіи щелочами (нашатырный спиртъ, ѣдкій калий, натръ) противоядіемъ служатъ кислоты: уксусъ, сокъ лимонный. Тутъ, какъ и при отравленіи кислотами крайне нежелательно вызывать рвоту во избѣжаніи сильнаго напряженія стѣнокъ желудка.

Излишнее количество опія вызываетъ спячку, переходящую иногда въ смерть. Больному слѣдуетъ давать крѣпкій кофе, чай, не даютъ засыпать, стараются водить по комнатѣ; голову обливаютъ холодной водой, на область желудка горчичникъ. При отсутствіи дыханія, дѣлаютъ искусственное.

Ядъ испорченной пищи лучше всего удалять рвотой и послабленіями, затѣмъ слѣдуетъ уложить въ постель, согрѣвать, дать возбуждающія; при боляхъ въ животѣ ставятъ горчичникъ или согрѣвающій компрессъ.

При усиленной рвотѣ отъ разныхъ причинъ можно дать глотать кусочки льда, пить шиную углекислую воду, гофманскія капли; на область желудка горчичникъ, пузырь со льдомъ, клизму.

Какъ нужно дѣлать согрѣвающій компрессъ?

Кстати, я хочу научить васъ положить надлежащимъ образомъ согрѣвающій компрессъ, который очень часто мы, врачи, назначаемъ, но, къ сожалѣнію, рѣдко кто въ частныхъ домахъ умѣетъ правильно его наложить: только пра-

вильно наложенный компрессъ приносить пользу; дурно наложенный приносить вредъ или по меньшей мѣрѣ не даетъ желаемого результата.

Компрессъ долженъ тѣсно прилегать къ данному мѣсту тѣла, не отстоять отъ него и не пропускать воздуха между компрессомъ и тѣломъ.

Если компрессъ лежитъ не плотно, то проникающій воздухъ, касаясь тѣла и отнимая отъ поверхности кожи тепло, производитъ охлажденіе, а отъ компресса мы ожидаемъ дѣйствія влажнаго тепла на мѣсто приложенія его.

Для компресса нужно взять салфетку, полотенце, сложить нѣсколько разъ, или толстый слой ваты, намочить въ водѣ холодной, комнатной, теплой — по назначенію врача, крѣпко до-суха выжать и расправить руками и положить на назначенное мѣсто. Сверхъ этого кладутъ компрессной бумаги или клеенки такъ, чтобы послѣдняя на одинъ палецъ выступала кругомъ мокраго полотенца, на клеенку кладутъ такой же величины фланель или вату и все это закрѣпляютъ аккуратно бинтомъ. Компрессъ мѣняютъ черезъ каждые 2—3—4 часа, смотря по случаю.

ГЛАВА XL.

Понятіе о микроорганизмахъ.

Въ настоящее время считается уже твердо установленнымъ фактъ зависимости **заразныхъ** или **инфекціонныхъ** болѣзней отъ специфической заразы или яда, который такъ или иначе долженъ попасть въ тѣло человѣка черезъ ротъ съ воздухомъ и съ пищей или черезъ кожный покровъ. Для послѣдняго пути необходимымъ условіемъ является поврежденіе кожи, нарушенія цѣлости ея.

Ядь, вызывающій большинство болѣзней, это микробы или бактеріи. Статистика показываетъ, что почти $\frac{1}{4}$ смертей среди населенія падаетъ на инфекціонныя болѣзни. Въ

виду этого медицина и гигиена прилагаютъ всѣ усилія въ борьбѣ съ этими болѣзнями. Результатъ борьбы всегда зависитъ отъ возможности бороться противъ коренной причины ихъ, т. е. возбудителей этихъ болѣзней.

Мнѣ уже приходилось нѣсколько разъ вамъ указывать въ общихъ чертахъ о значеніи бактерій въ отдѣлахъ о воздухѣ, кожѣ, одеждѣ и др. Теперь постараемся хотя поверхностно познакомиться съ возбудителями болѣзней—**микробами.**

Холера, тифъ, дифтеритъ, воспаленіе легкихъ, инфлюэнца, чахотка, чума, малярія, сифилисъ и многія другія болѣзни имѣютъ своего возбудителя, при чемъ каждый изъ нихъ можетъ вызвать болѣзнь, свойственную исключительно ему. Такъ какъ заразныхъ болѣзней много, то и видовъ микробовъ тоже очень много. Но есть болѣзни, возбудители которыхъ еще не открыты, на примѣръ: корь, скарлатина, оспа. Ученые не теряютъ надежды въ ближайшемъ будущемъ при современныхъ методахъ изслѣдованія открыть неизвѣстныхъ возбудителей этихъ болѣзней.

Значеніе микробовъ.

Значеніе микробовъ для жизни очень велико,—они не всегда враги человѣка, какъ возбудители болѣзней; многіе изъ нихъ, служа причиной гніенія, разлагая органическія вещества въ почвѣ, производя броженіе, приносятъ человѣку и пользу.

Микроорганизмы или бактеріи представляются чрезвычайно малыми по величинѣ, видимы при значительномъ увеличеніи въ микроскопѣ, бываютъ растительнаго и животнаго происхожденія. Къ первымъ относятся: **плѣсневые грибки** или плѣсень, образующаяся на стѣнахъ при сырости, на печеномъ хлѣбѣ, на сметанѣ, кисломъ молокѣ, на мясѣ, грибахъ и другихъ продуктахъ питанія при порчѣ ихъ, также на ржи бываютъ часто плѣсневые грибки, уже знакомая вамъ—спорынья. Плѣсень представляется въ видѣ тончайшихъ нитей, сверху покрытыхъ

Виды микробовъ.

зеленю, переплетающихся между собой рыхло или плотно.

Дрожжевые грибки бывают шаровидной формы; они вызывают спиртное брожение, имѣютъ большое применение въ домашнемъ хозяйствѣ при квашеніи тѣста (дрожжи), приготовленіи пива, квасовъ.

Дробянки или расщепляющіеся грибки—это бактеріи очень маленькія, видимыя при болѣе значительномъ увеличеніи, чѣмъ предыдущія и служатъ возбудителями болѣзней.

Къ микробамъ животнаго происхожденія относятся мицетозои и протозои, которые вызываютъ болотную лихорадку, кровавый поносъ и т. д.

Формы
микробовъ.



Рис. 142.

Микрококки: *A*—монококки, *B*—диплококки, *C*—соединенія по 4, *D*—по 8, *E*—стрептококкъ, *F*—стафилококкъ, *G*—сочетаніе кучками.

или шаровидной, наз. **кокками**; палочкообразной формы — **бациллы**, извитыя въ видѣ запятой (**холерный вибрионъ**), изогнутыя одинъ разъ или нѣсколько разъ на подобіе штопора—**спириллы** и **спирохеты**.

Названныя формы микроорганизмовъ представляются для каждой изъ нихъ постоянной, т. к. палочка

не можетъ перейти въ спириллу, послѣдняя въ шаровидную форму—кокки.

Всякій микроорганизмъ можетъ правильно развиваться при извѣстной, свойственной ему одному, обстановкѣ, со строго опредѣленными требованіями по отношенію къ питанію, степени влажности и теплоты окружающей среды, давленія воздуха, силы свѣта. Если эти условія благоприятны имъ, то жизненные процессы въ ихъ организмахъ идутъ правильно: они живутъ, растутъ, размножаются, удерживая стойко свою форму и видъ. Въ противоположномъ случаѣ они живутъ вяло, ростъ ихъ останавливается, они мѣняются

свою форму, представляя ослабленные организмы, вырождающиеся, дегенеративные.

Для изучения микробовъ, ихъ окрашиваютъ и рассматриваютъ въ микроскопѣ.

Для размноженія бактеріи имѣютъ два пути: дѣле-Размноженіе. ніе и образование споръ.

Когда бактерія достигаетъ извѣтнаго возраста, то она начинаетъ размножаться путемъ дѣленія пополамъ или на нѣсколько частей, изъ которыхъ каждая вначалѣ нѣсколько меньше производившей ее. Если отдѣльныя части раздѣлившихся клѣтокъ отходятъ другъ отъ друга, то онѣ лежатъ одиночками; если же эти части остаются вблизи одна около другой въ общей оболочкѣ или склеены клейкимъ веществомъ, то онѣ образуютъ скопленіе бактерій въ видѣ кучекъ, нитей и цѣпочекъ. Ихъ группировка крайне разнообразна: то онѣ лежатъ одиночками—это **монококки**; парами—**диплококки**, въ видѣ цѣпочекъ—**стрептококки**, гроздевидными кучками—**стафилококки** (см. рис. 142).

Группировка.

Микробы размножаются очень быстро,—въ короткое время даютъ громадное потомство до десятковъ милліоновъ въ сутки, но молодое поколѣніе также быстро погибаетъ. Стойкими и выносливыми остаются особыя образования нѣкоторыхъ бактерій, лежащія внутри клѣтки матери—это **споры**. Споры живучи, выдерживаютъ длительный холодъ, жаръ, высыханіе, при благоприятныхъ условіяхъ оживаютъ вновь и проявляютъ всѣ свои жизненныя свойства, представляя какъ бы стойкое приспособленіе бактерій въ борьбѣ съ внѣшними условіями.

Споры.

Изогнутыя спирали, палочкообразныя и шаровидныя бактеріи снабжены особыми приспособленіями для производства движенія—**жгутиками** или рѣсничками (см. рис. 143), которые расположены на одномъ или двухъ концахъ микроба или же по всей поверхности его. Они особенно замѣтны при окраскѣ препарата.

Движенія.

Бактеріи, состоя главнымъ образомъ изъ бѣлковыхъ

веществъ, должны для своего питанія имѣть тоже бѣлковыя вещества. Онѣ удовлетворяются самымъ малымъ количествомъ пищи, напимѣръ, онѣ, долго оставаясь въ дистиллированной водѣ, удовлетворяются тѣмъ минимальнымъ количествомъ питанія, которое тамъ находятъ. Большинство изъ нихъ для своего развитія нуждаются въ нейтральной средѣ.

Сапрофиты и паразиты.

Среди бактерій различаютъ **сапрофитовъ**, которые живутъ на мертвомъ органическомъ веществѣ, производя



Рис. 143.

Бактеріи со жгутиками.

гниеніе и **паразитовъ**, которые селятся на живомъ организмѣ, питаясь на счетъ его. Эти послѣдніе насъ должны интересоваться больше всего, такъ какъ они вызываютъ заразныя болѣзни, при чемъ нѣкоторыя могутъ жить только въ тѣлѣ

человѣка, другіе живутъ въ тѣлѣ того или другого вида животныхъ. Всего лучше микробы развиваются въ жидкой средѣ; на твердыхъ веществахъ они вырабатываютъ особый ферментъ, который эту среду разжижаетъ, и тогда они начинаютъ развиваться и размножаться. Однѣ бактеріи развиваются хорошо въ присутствіи кислорода, они называются **аэробными**, другія могутъ жить только безъ доступа кислорода, въ присутствіи его погибаютъ и называются **анаэробными**.

Аэробныя и анаэробныя бактеріи.

Всякій отдѣльный видъ бактерій разное относится къ вліяніямъ окружающей среды на ихъ развитіе, именно къ температурѣ, степени влажности, къ свѣту солнечному и электрическому. Самая благопріятная температура для большинства — это отъ 10 до 38° С., для паразитовъ — температура тѣла, на которомъ поселились. Если микробы подвергаются очень высокой t° или очень низкой, то они или погибаютъ или мѣняютъ нѣкоторыя свои свойства, становятся менѣе стойкими, жизненность ихъ теряется и

Вліяніе на бактеріи внешней среды.

они могут погибнуть. Но их производные—споры выдерживают большія колебанія t° ; нѣкоторыя изъ нихъ погибаютъ только при сухомъ жарѣ до 170° . Однѣ бактеріи погибаютъ при кипяченіи, другія, наоборотъ, выдерживаютъ кипяченіе въ теченіе часа. Сухое тепло вообще лучше переносятъ, погибаютъ только отъ t° между 70° — 120° . Охлажденіе, наоборотъ, не дѣйствуетъ на нихъ вредно: многія изъ нихъ выдерживаютъ очень долго температуру ниже нуля, сохраняются при 12 — 45° . Этимъ объясняется, что эпидеміи заразныхъ болѣзней не прекращаются и зимой при большихъ морозахъ. Напримѣръ, холерный вибрионъ сохраняетъ свою жизннность въ теченіе зимнихъ холодовъ, оставаясь съ изверженіями больныхъ на дворѣ въ снѣгу, подо льдомъ, проявляя свое заразное дѣйствіе послѣ длительныхъ морозовъ.

Во влажной средѣ бактеріи сохраняются хорошо, въ то время, какъ высыханіе дѣйствуетъ на нихъ очень вредно. Но споры, какъ болѣе стойкія, высохши, могутъ съ сухимъ воздухомъ попасть въ благопріятную для нихъ обстановку, вызвать свойственную имъ форму заболѣванія, несмотря на долгое высыханіе. Этимъ объясняется вредное дѣйствіе воздушной пыли, въ которой всегда очень много высохшихъ бактерій, главнымъ же образомъ ихъ споры.

Вредно дѣйствуетъ на бактеріи обильный солнечный свѣтъ и чѣмъ онъ дольше дѣйствуетъ, чѣмъ онъ ярче и чѣмъ суше воздухъ, тѣмъ скорѣе погибаютъ подѣ вліяніемъ его бактеріи и ихъ споры, что вы уже знаете изъ отдѣла о свѣтѣ.

Также губительно дѣйствуетъ сильный электрическій свѣтъ, способный убить находящіеся въ какой-нибудь средѣ микробы. Электрическій токъ значительнаго напряженія, при своемъ разряженіи образуетъ озонъ, который можетъ очистить воду отъ содержащихся въ ней бактерій, убивая послѣднихъ.

Процессъ питанія бактерій заключается въ томъ, что

Питаніе бактерій. онѣ для своего роста, развитія и функціи размноженія поглощаютъ изъ окружающей среды питательныя вещества и выдѣляютъ изъ своего организма продукты, **Птомаины.** называемые **птомаинами**. Птомаины выдѣляются сапрофитами, они не специфичны.

Токсинъ. Выдѣленія паразитовъ, селящихся въ живомъ организмѣ, очень ядовиты, называются **токсинами**, специфичны, они отравляютъ организмъ специфическимъ **токсиномъ**— ядомъ даннаго вида микробовъ, вызывая ту заразную болѣзнь, возбудителемъ которой является онъ, на примѣръ, холерный токсинъ даетъ холеру, — не можетъ дать дифтеритъ; дифтеритный токсинъ даетъ только дифтеритъ.

Патогенное и латентное состояніе микробовъ. Только жизнеспособные **патогенные** микробы выдѣляютъ токсины и проявляютъ свое отравляющее дѣйствіе на организмъ человѣка. Въ недѣятельномъ состояніи— **латентномъ** они токсиновъ не вырабатываютъ и болѣзней въ тѣлѣ человѣка и животнаго не производятъ.

ГЛАВА XLI.

Для выясненія дѣйствія микробовъ на организмъ производятся опыты введенія микробовъ и ихъ ядовъ въ кровь и подъ кожу животнымъ. Отмѣчено, что нѣкоторое время послѣ введенія ихъ въ организмъ, животное чувствуетъ себя болѣе или менѣе благополучно; отравленіе же наступаетъ спустя нѣкоторое время разной продолжительности для разныхъ болѣзней. Этотъ промежутокъ между моментомъ введенія яда и проявленіемъ воздѣйствія этого яда, т.-е. болѣзни, называютъ **скрытымъ періодомъ**. Такой скрытый періодъ имѣетъ всѣ заразныя болѣзни: тифъ, скарлатина, оспа, дифтеритъ, корь, собачье бѣшенство и многія другія. Этимъ объясняется то обстоятельство, что здоровый человѣкъ, пробывъ въ соприкосновеніи съ больнымъ, который его заразилъ своей болѣзью, не сразу заболѣваетъ, а только спустя нѣкоторое время. Значитъ, микробы, попавъ въ тѣло человѣка или животнаго, начинаютъ выдѣ-

лять изъ себя ядъ—токсинъ, который стремится отравить кѣтъки и вызвать въ нихъ, а слѣдовательно, во всемъ организмѣ болѣзнь.

Скрытый періодъ для разныхъ болѣзней продолжается отъ нѣсколько дней до 2—3 недѣль. Такъ какъ въ скрытомъ періодѣ заболѣвшій уже самъ можетъ служить передатчикомъ болѣзни другимъ, то знаніе продолжительности его для разныхъ болѣзней необходимо—для принятія соотвѣтственныхъ мѣръ противъ распространенія заразы и въ виду того, что въ нѣкоторыхъ случаяхъ можно уже начать предохранительное лѣченіе въ скрытомъ періодѣ.

Значеніе
скрытаго
періода.

Скрытый періодъ заразныхъ болѣзней.

Для—краснухи	14—21 дн.
„ —кори	8—14 „
„ —скарлатины	1— 7 „
„ —дифтерита	2— 6 „
„ —коклюша	5— 6 „
„ —свинки	14—21 „
„ —оспы	13 „
„ —вѣтряной оспы	13—18 „
„ —брюшного тифа	7—20 „
„ —возвратн. тифа	5— 8 „
„ —чумы	3— 7 „
„ —холеры	1— 4 „
„ —собач. бѣшенства	2— 3 мѣсяца.

Въ этомъ скрытомъ періодѣ особенно удачно примѣняются предохранительныя сыворотки, о которыхъ рѣчь впереди. Но вы уже изъ предыдущихъ нашихъ бесѣдъ знаете, что организмъ человѣка устроенъ крайне умно, цѣлесообразно, умѣетъ приспособляться ко всякимъ условіямъ окружающей среды, имѣетъ средство для борьбы за существованіе. То же происходитъ при внѣдреніи въ его организмъ микробовъ. Какъ только они попали туда,

ксины.

клетки организма начинают вырабатывать вещество, которое бы могло уничтожить токсины микробовъ, сдѣлать ихъ недействительными, иначе говоря вырабатывать какъ орудіе борьбы, противоядіе для нихъ; это противоядіе называется **антитоксиномъ**. Ко всякому яду постепенно организмъ можетъ привыкать, при условіи введенія его не въ громадныхъ количествахъ сразу, а постепенно малыми дозами; эти частыя малыя дозы не дѣйствуютъ, какъ острый ядъ, дающій отравленіе, а наоборотъ пріобрѣтается къ нимъ привычка. При такихъ условіяхъ человекъ можетъ переносить такія количества этого яда безвредно, какія на другихъ, непривычныхъ, дѣйствуютъ смертельно. Вы навѣрное слышали, что есть морфинисты, т.-е. люди, которые переносятъ колоссальныя, почти что смертельныя порціи морфія,—они этого достигли, вводя въ себя постепенно сначала малыя дозы, затѣмъ все большія дозы и даже смертельныя; они не отравляются, не умираютъ, хотя ихъ организмъ расшатывается. На этомъ свойствѣ привыкать къ ядамъ основана возможность переносить эти ядовитые токсины, если ихъ вводить въ организмъ малыми, постепенно возрастающими дозами; это въ концѣ даетъ невосприимчивость организма къ данному яду, такъ какъ въ крови успѣваютъ вырабатываться соотвѣтственные антитоксины. Эта кровь, съ развившимся въ ней антитоксиномъ будетъ противоядіемъ для введеннаго токсина или бактерійнаго яда.

Для изученія свойствъ и жизни бактерій ихъ искусственно культивируютъ особыми способами, т.-е. разводятъ для цѣлей научныхъ и цѣлебныхъ. Токсины представляютъ продуктъ жизни бактерій и чѣмъ бактерія старше и ближе къ періоду отмиранія, тѣмъ ядовитѣе токсины, которые онѣ выдѣляютъ. Молодыя бактеріи, наоборотъ, выдѣляютъ яда меньше, но проявляютъ энергичныя явленія роста и размноженія.

ГЛАВА XLII.

Инфекціонныя болѣзни.

Выше я уже говорила, что организмъ вырабатываетъ для борьбы съ микробами и ихъ производными особыя вещества—**антитоксины**, при помощи которыхъ ведется борьба съ проникшимъ врагомъ. Такъ какъ въ окружаю- щей насъ средѣ, очень благопріятной для жизни и процвѣтанія микробовъ, послѣднихъ носится несмѣтное количество, то человѣку постоянно грозитъ опасность съ этой стороны: пути прониканія ихъ въ организмъ не мало- численны. Микробы носятся въ воздухѣ съ пылью, на- ходятся въ нѣкоторыхъ пищевыхъ продуктахъ, и изъ всѣхъ этихъ путей черезъ открытыя наружу полости проникаютъ въ организмъ: черезъ ротъ можно заразиться холерой, брюшнымъ тифомъ, дизентеріей и острыми по- носами. Черезъ легкія проникаютъ туберкулезныя ба- циллы, микробы многихъ формъ воспаленія легкихъ; другіе проникаютъ въ прямую кишку и въ полости моче- полового аппарата (см. рис. 144). На слизистой полости носа и зѣва осѣдаютъ микробы дифтерита; черезъ кожу микробы проникаютъ изъ воздуха и изъ воды, употребле- мой для омовенія. Всѣ эти пути при здоровомъ состояніи организма представляютъ большое противодѣйствіе этимъ злымъ врагамъ человѣка, служа какъ бы защитниками послѣдняго. Такъ **эпителиальный покровъ** трубчатыхъ орга- новъ, полости рта, всѣхъ отверстій и складокъ тѣла, поверх- ности кожи является защитникомъ отъ вѣдренія микро- скопическихъ враговъ человѣчества. Тому же препятствуетъ кислая среда желудочнаго сока въ случаѣ попаденія ихъ въ желудокъ съ водой и пищей. Но если на какомъ- нибудь участкѣ этого тракта имѣется нарушеніе цѣлости покрова, раненіе слизистой или кожи, то ворота от- крыты и прониканію ихъ внутрь тканей ничто уже не

Пути прони- канія ми- кробовъ въ организмъ.

Защити- тельныя силы организма.

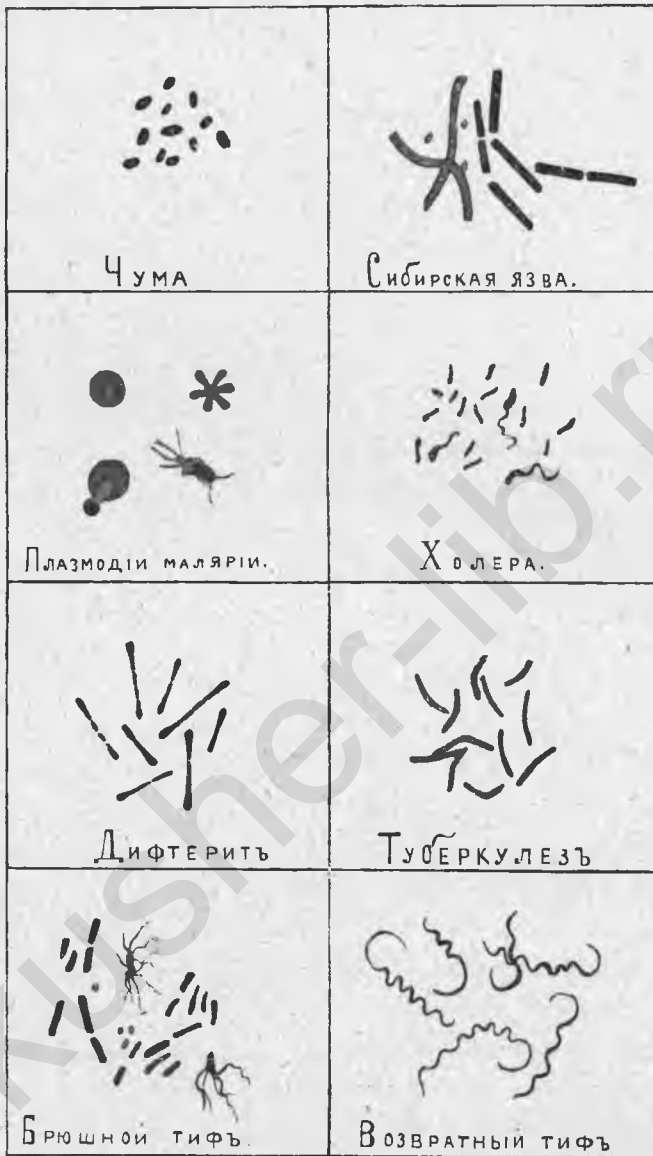


Рис. 144.

препятствуетъ. Кромѣ этихъ естественныхъ преградъ для прониканія микробовъ въ тѣло въ самой крови есть данная для борьбы. Въ общихъ чертахъ въ отдѣлѣ крове-

обращенія я вамъ упомянула о бѣлыхъ кровяныхъ тѣлцахъ, ведущихъ борьбу съ микробами. Нашъ знаменитый ученый И. И. Мечниковъ обратилъ вниманіе на роль бѣлыхъ шариковъ крови въ защитѣ организма. Они представляютъ клѣтку безъ оболочки; тѣло ихъ измѣняется въ своей формѣ по мѣрѣ надобности образованіемъ тонкихъ отростковъ или ложныхъ ножекъ. При помощи ихъ они легко проникаютъ черезъ стѣнки сосудовъ и скопляются около неподвижныхъ клѣтокъ тканей, когда послѣднимъ грозитъ опасность. При прониканіи въ организмъ микробовъ бѣлые шарики или фагоциты скопляются вокругъ проникшихъ бактерій, вбираютъ ихъ въ себя, убиваютъ, представляя такимъ образомъ орудіе борьбы и защиты. На этомъ свойствѣ фагоцитовъ Мечниковъ основалъ свою знаменитую теорію о фагоцитозѣ—скопленіе ихъ въ большомъ количествѣ тамъ, гдѣ отъ чего бы то ни было грозитъ опасность организму. Результатъ борьбы фагоцитовъ съ микробами зависитъ во 1) отъ количества проникшихъ микробовъ, 2) отъ состоянія ихъ вирулентности, т.-е. жизненности, 3) отъ состоянія организма.

Теорія
фагоцитоза.

Если въ тѣло человѣка поступаетъ извнѣ небольшое количество болѣзнетворныхъ низшихъ организмовъ, то съ ними борьба легче и побѣда остается на сторонѣ человѣка: онъ или совсѣмъ не заболѣваетъ, или отзывается только легкимъ недомоганіемъ, явленіями незначительнаго заболѣванія. При условіи поступленія большого количества микробовъ, борьба становится болѣе трудной и сложной, организмъ реагируетъ разными разстройствами: получается картина болѣе или менѣе серьезнаго заболѣванія. Это указываетъ, что между клѣтками организма и микробами завязалась серьезная война, результатомъ которой побѣда человѣка, тогда онъ выздоравливаетъ, или побѣда микроскопическихъ враговъ и смерть организма.

Состояніе жизнеспособности или вирулентности проникшихъ въ человѣческое тѣло микроорганизмовъ тоже

играет роль въ результатахъ борьбы: если микробы ослаблены неблагоприятными для нихъ условіями, то организмъ ихъ побѣждаетъ. Другая картина получается, если ничто не мѣшаетъ микробамъ проявить всю силу своего вреднаго вліянія. Тогда развивается бурная картина заболѣванія со всѣми жестокими послѣдствіями. Не меньшую роль въ исходѣ этой тяжелой борьбы играетъ то состояніе организма, въ какомъ его застанутъ проникшія въ него бактеріи. При нормальномъ, неослабленномъ состояніи, когда въ тѣлѣ человѣка всѣ жизненные процессы происходятъ безъ нарушенія, организмъ сильный и можетъ бороться съ врагомъ, онъ меньше реагируетъ на ядовитость его и на раздраженіе, производимое имъ. И тогда онъ отвѣчаетъ на зараженіе или отсутствіемъ всякаго заболѣванія или проявляетъ слабые признаки болѣзни; можетъ дать и болѣе серьезную картину, но въ концѣ концовъ одерживаетъ побѣду и выздоравливаетъ. Совсѣмъ другое приходится наблюдать, если организмъ чѣмъ-нибудь ослабленъ; напримѣръ предшествующей тяжелой болѣзью, наслѣдственной слабостью, чрезмѣрнымъ трудомъ, физическимъ или умственнымъ голоданіемъ. Въ обстановкѣ мрачной, лишенной солнечнаго свѣта, чистаго воздуха, дѣйствіе яда проявляется во всей своей силѣ,—захватываетъ весь организмъ, который, безсильный въ этой неравной борьбѣ, погибаетъ. Микробы оказываются сильнѣе его жизненной энергіи.

Итакъ, мы видимъ, что состояніе организма тутъ играетъ большую роль: его клѣтки такъ или иначе отвѣчаютъ на отравленіе ядами проникшихъ въ него бактерій. Одни, часто приходя въ соприкосновеніе съ заразными больными, не заражаются и остаются здоровыми, другіе же, наоборотъ, очень легко заболѣваютъ. Тутъ мы можемъ говорить о восприимчивости организма или невосприимчивости. Въ первомъ случаѣ легко заболѣваютъ и тутъ имѣютъ значеніе многія условія, между прочимъ и

Восприимчи-
вость и не-
восприимчи-
вость
организма.

возрасть. Такъ существуетъ много болѣзней, свойственныхъ дѣтскому возрасту, на примѣръ, разныя желудочно-кишечныя заболѣванія: дизентерія, инфекціонныя болѣзни. Нѣкоторые противостоятъ противъ предохранительныхъ прививокъ. Дѣти матерей, болѣвшихъ во время беременности оспой, становятся невосприимчивыми къ искусственно-привитой оспѣ, — она у нихъ не принимается. Если мать болѣла возвратнымъ тифомъ во время беременности, то ребенокъ родится со слабой восприимчивостью къ этой болѣзни. Люди, наследственно сифилитическіе, не могутъ уже заразиться сифилисомъ. Значить, въ тѣлѣ этихъ людей, въ сокахъ ихъ находятся какія-то вещества, которыя препятствуютъ проявленію проникшихъ въ ихъ тѣло микроорганизмовъ, не даютъ имъ развиваться и произвести отравленіе своими ядами, почему и не развивается болѣзнь, свойственная данному микробу. Такое состояніе — есть состояніе **невосприимчивости** организма къ зараженію тѣми или другими микробами; невосприимчивость въ наукѣ называется **иммунитетомъ**. Значить, **иммунитетъ** есть невосприимчивость организма къ болѣзнямъ, основанная на способности организма сопротивляться проникшимъ въ него возбудителямъ болѣзни. **Иммунитетъ** бываетъ **естественный** или **врожденный** и **искусственный**. Врожденный иммунитетъ заключается въ томъ, что нѣкоторыя формы болѣзней совсѣмъ не свойственны нѣкоторымъ живымъ организмамъ. На примѣръ, собаки никогда не болѣютъ сибирской язвой, рогатый же скотъ очень часто дѣлается жертвой этой болѣзни; домашнія животныя не болѣютъ холерой; негры не болѣютъ желтой лихорадкой и маляріей, наоборотъ, легко заболѣваютъ туберкулезомъ и оспой.

И. И. Мечниковъ объясняетъ врожденный иммунитетъ и непередрасположенность вліяніемъ лейкоцитовъ, которые поглощаютъ микробы и уничтожаютъ ихъ. Но бываетъ наоборотъ: нерѣдко микробъ проникаетъ въ лейкоцитъ и дѣйствуетъ на него разрушающимъ образомъ.

Иммунитетъ.

Естественный и искусственный иммунитетъ.

Приобрѣтенный иммунитетъ есть результатъ перенесенія данной болѣзни въ прошломъ или является послѣдствіемъ искусственнаго введенія яда въ небольшихъ постепенныхъ дозахъ. Дѣйствительныя наблюденія показали, что нѣкоторыя болѣзни не повторяются у одного и того же лица, развѣ только какъ крайне рѣдкое исключеніе и въ слабой формѣ. Такъ корь не повторяется, то же извѣстно на счетъ скарлатины, пятнистаго тифа, оспы. Многія же болѣзни, наоборотъ, могутъ повторяться по нѣсколько разъ: рожа и легочныя заболѣванія оставляютъ даже какъ будто склонность или предрасположеніе ко вторичнымъ заболѣваніямъ.

Тотъ фактъ, что нѣкоторыя болѣзни не повторяются у одного и того же лица и что ихъ организмъ послѣ однократнаго заболѣванія какъ бы противодействуетъ вторичному заболѣванію, останавливаетъ вниманіе ученыхъ и заставляетъ ихъ искать способы для уменьшенія восприимчивости къ инфекціоннымъ болѣзнямъ. Работа идетъ неустанно въ лабораторіяхъ на животныхъ, изысканія не прекращаются, въ виду важности вопроса объ ослабленіи заразныхъ болѣзней.

Прививка
предохранитель-
ной
оспы.

Въ 1796 году удалось ученому Дженнеру чисто эмпирическимъ (опытнымъ) путемъ дойти до факта возможности предохранить людей отъ свирѣпствовавшей въ населеніи въ то время натуральной оспы, которая уносила громадное количество жертвъ. Онъ прививалъ людямъ коровью оспу, которая вызывала у нихъ очень слабыя болѣзненные явленія, но зато они становились невосприимчивыми къ натуральной оспѣ, обходившей привитыхъ людей, въ то время, когда непривитые заболѣвали массами. Это было приобретеніе чрезвычайной важности: натуральная оспа очень опасная болѣзнь, необыкновенно легко передается отъ одного къ другому, а санитарныя условія тогдашняго времени были таковы, что они, какъ хорошій союзникъ, дѣятельно помогали болѣзни быстро распространяться.

Заболѣвали поголовно цѣлыя селенія во всѣхъ возрастахъ, начиная съ грудного возраста до зрѣлаго и старческаго, и большинство умирало. Въ настоящее время всѣ знакомы съ оспопрививаніемъ, и случаи сопротивленія встрѣчаются рѣдко. Недавно, сравнительно, было то время, когда крестьянское населеніе устраивало оспенные бунты, т.-е. ожесточенно встрѣчало оспенниковъ (прививателей), преслѣдовало ихъ. Боясь прививки, крестьяне прятали своихъ дѣтей. Въ настоящее время населеніе, убѣдившись въ пользѣ предохранительной прививки, перестало противо-дѣйствовать этой мѣрѣ и охотно вакцинируетъ себя и дѣтей. Въ результатѣ этой мѣры, оспа теперь является, какъ рѣдкая гостья, и число ея жертвъ ограничено. Раньше предполагали, что прививка предохраняетъ отъ оспы на всю жизнь, но потомъ установленъ былъ фактъ, что иммунитетъ къ оспѣ послѣ прививки длится приблизительно до 7 лѣтъ, почему отъ времени до времени производится вторичная прививка: передъ поступленіемъ въ учебное заведеніе, при появленіи эпидеміи. Вторично привитая оспа, даже чрезъ продолжительное время, не всегда принимается: это значитъ, что введенный при первой прививкѣ оспенный ядъ имѣетъ еще силу и оказываетъ предохраняющее дѣйствіе на организмъ. Предохранительной прививкой (вакцинаціей) населеніе спасается не только отъ болѣзни и смерти, но и отъ уродства. Натуральная оспа проявляется, помимо тяжелыхъ общихъ явленій, склонностью давать на кожѣ всего туловища гнойничковую сыпь, при чемъ излюбленнымъ мѣстомъ является лицо, также глаза. По заживленію сыпей остаются рубцы, которые обезображиваютъ лицо и даютъ бѣльма на глазахъ, которыя значительно уменьшаютъ зрѣніе.

Вакцинація была первой попыткой предохранять этимъ способомъ людей противъ заразныхъ болѣзней, и можетъ считаться родоначальницей способа предохранительнаго лѣченія, найденнаго въ послѣднія два десятилѣтія, противъ нѣкоторыхъ болѣзней.

ГЛАВА XLIII.

Предохранительныя и лѣчебныя сыворотки.

Сыворотка
противъ бѣ-
шенства, ди-
фтерита и
др. болѣзней.

Въ сравнительно недавнее время Пастеръ ввелъ предохранительную прививку противъ бѣшенства. Онъ вводитъ въ организмъ укушеннаго бѣшенымъ животнымъ ослабленный специфическій ядъ, который онъ получаетъ, обрабатывая извѣстнымъ образомъ кусочки органовъ животныхъ, страдавшихъ бѣшенствомъ. Такъ какъ между моментомъ укушенія и проявленія признаковъ бѣшенства проходитъ довольно длительный срокъ, указывающій, что ядъ еще не успѣлъ произвести разрушающее вліяніе на организмъ, то этимъ промежуткомъ пользуются для введенія предохранительной прививки. Пастеръ первый примѣнилъ предохранительную прививку противъ сибирской язвы на рогатомъ скотѣ, давшую уменьшеніе заболѣваній.

Открытій Кохомъ туберкулинъ для лѣченія туберкулезныхъ болѣзней, въ свое время составилъ эпоху въ медицинѣ и далъ толчокъ для дальнѣйшаго научнаго разработыванія этого вопроса.

Въ настоящее время мы уже имѣемъ много сыворотокъ, которыя употребляются съ цѣлью предупрежденія болѣзней и лѣченія ихъ: противодифтеритная сыворотка Беринга, противохолерная Хавкина, сыворотки противъ бѣшенства, сыворотка противъ разныхъ заболѣваній, которыя зависятъ отъ гноероднаго микроба—сыворотки антистрептококковая, антистафилококковая. Наука не складываетъ оружія, продолжаетъ свои изысканія и опыты въ лабораторіяхъ въ этомъ направленіи. Энергичныя, всестороннія работы и изслѣдованія производятся въ знаменитомъ Пастеровскомъ Институтѣ въ Парижѣ, представляющимъ настоящій божественный храмъ науки, съ цѣлой массой пытливыхъ, высоконаучныхъ изслѣдователей, во главѣ съ нашимъ знаменитымъ соотечественникомъ И. И. Мечниковымъ.

Въ тѣлѣ человѣка находится еще много видовъ безвредныхъ бактерій. Кишечный каналъ — среда вполне благоприятная для микробовъ: тамъ они развиваются массой, изъ коихъ мертвые, отжившіе выдѣляются до 12 миллиардовъ въ сутки съ каломъ, а живые продолжаютъ развиваться. Кишечныя бактеріи необходимы для поддержанія въ кишкахъ процессовъ гніенія при мясной пищѣ и броженія при растительной пищѣ. Самый постоянный видъ въ кишечникѣ, это—кишечная палочка.

Кишечная палочка.

Микробъ только тогда можетъ вызвать болѣзнь, если проникъ въ подходящую для себя ткань. Напримѣръ, микробы холеры и кроваваго поноса, попадая въ легкія, не могутъ вызвать болѣзни: для этого имъ нужно попасть въ желудочно-кишечный трактъ; для легкихъ же подходящія бактеріи—туберкулезныя, крупознаго воспаленія, гриппа, инфлуэнцы. На кожу вліяютъ бациллы туберкулеза, проказы, при чемъ входными воротами для кожи служатъ открытыя выводныя протоки сальныхъ, потовыхъ железъ и волосяныя луковицы. Слизистыя оболочки рта и носа—излюбленныя мѣста для дифтеритныхъ бактерій; слизистыя половыхъ органовъ—для гонококковъ, подкожная клѣтчатка—для микробовъ гнойнаго воспаленія. Нѣкоторыя бактеріи, проникая въ разныя ткани тѣла, какъ туберкулезныя бациллы, даютъ туберкулезъ (чахотку) легкихъ и туберкулезныя пораженія кожи, кишекъ, костей. При пораженіи покровнаго эпителия желудка и воздухоносныхъ путей проникшіе микробы болѣе опасны.

Проявленіе жизненной энергіи микробовъ въ разныхъ тканяхъ тѣла.

Въ пустомъ желудкѣ микробы менѣе вредны, чѣмъ въ наполненномъ пищей, такъ какъ въ послѣднемъ случаѣ, закрытыя комкомъ пищи, микробы защищены отъ вреднаго дѣйствія на нихъ кислаго желудочнаго сока. Особенно опасно, когда холерный вибрионъ попадаетъ съ водой въ желудокъ.

Разныя болѣзни передаются непосредственно отъ человѣка къ человѣку путемъ сношеній здоровыхъ съ

Передача заразныхъ болѣзней.

больными; помимо непосредственной передачи, заразныя болѣзни имѣютъ еще промежуточные пути, напр., пищей, водой изъ почвы. Нѣкоторые микробы требуютъ для проявленія болѣзни пребыванія и развитія еще въ другомъ живомъ организмѣ: особаго рода комары — для маляріи, вши, блохи—для возвратнаго тифа.

Иногда люди, нося въ своемъ организмѣ возбудителей болѣзней, чувствуютъ себя настолько хорошо, что и сами себя не считаютъ больными, и окружающіе также: они работаютъ, повсюду бывають и тѣмъ легче распространяють болѣзнь. Въ испражненіяхъ такихъ людей можетъ быть много холерныхъ вибрионовъ, въ мокротѣ, слюнѣ, разбрызгиваемой при разговорѣ—туберкулезныя бациллы, палочки дифтерита. Они тѣмъ опаснѣе, что сами не принимаютъ никакихъ мѣръ предосторожности и другіе ихъ не опасаются: разсѣивая повсюду гнѣздящіеся въ нихъ микробы, они, какъ носители бацилл (*Bazillenträger*), очень зловредны для окружающихъ.

Эпидеміи.

Инфекціонныя болѣзни являются въ видѣ единичныхъ случаевъ, неизвѣстно откуда занесенныхъ, и въ видѣ массовыхъ, т. е. эпидеміи. Въ большихъ населенныхъ центрахъ массовыя заболѣванія тифами, скарлатиной, дифтеритомъ и др., не переводятся, чему значительно способствуютъ антисанитарныя условія. Эпидемія забираетъ все большее число больныхъ, даетъ тотъ или другой процентъ смертности, остается нѣкоторое время на большихъ цифрахъ, затѣмъ число заболѣваній постепенно падаетъ и эпидемія прекращается.

Какъ вы уже могли усвоить себѣ изъ предыдущаго, источники для возникновенія заразныхъ болѣзней въ единичныхъ случаяхъ и въ видѣ цѣлыхъ эпидемій въ избыткѣ находятся въ окружающей насъ средѣ. Воздухъ, вода, пищевые продукты, всѣ предметы домашняго обихода, наши платья, наше тѣло, наши жилия помѣщенія, почва—представляютъ собой очаги, которые при благоприятныхъ

для этого условіяхъ могутъ быть источниками заболѣванія людей. Насѣкомыя: мухи, комары, блохи, клопы, вши, домашнія животныя (собаки, кошки, куры), мыши и крысы,— всѣ помогаютъ въ передачѣ заразныхъ болѣзней.

Да и самъ человѣкъ, какъ носитель разныхъ микробовъ, при своемъ обширномъ сношеніи съ другими людьми, особенно при массовомъ скопленіи, служитъ хорошимъ помощникомъ микроорганизмовъ въ ихъ стремленіи проникнуть въ тѣло человѣка для полного ихъ расцвѣта, результатомъ чего бываетъ болѣзнь. Получается на первый взглядъ крайне мрачная обстановка: нельзя и шагу сдѣлать,—вездѣ грозитъ опасность заразиться.

Тѣмъ не менѣе бѣда не такъ велика, жизнь не такъ безотраднa и страшна. Необходимо только хорошо быть знакомымъ съ источниками и путями заразы, чтобы знать откуда можетъ бѣда прійти и въ чемъ она заключается и только съ этой цѣлью я вамъ нарисовала такую картину. Это одно уже умаляетъ всѣ страхи. Только то страшитъ насъ, чего мы не знаемъ: блуждая въ темнотѣ, не знаемъ сущности бѣды и способовъ борьбы съ ней. Ясное знаніе того, что намъ нужно предпринять, какъ бороться со зломъ, насъ выручаетъ: мы тогда вступаемъ въ активную борьбу вмѣсто того, чтобы оставаться пассивнымъ зрителемъ и жертвой.

ГЛАВА XLIV.

Организмъ человѣка созданъ такъ, что онъ имѣетъ въ цѣлости кожного и слизистаго покрова, въ сокахъ разныхъ органовъ, въ форменныхъ элементахъ крови цѣлую армію активныхъ защитниковъ противъ проникновенія заразы въ тѣло и для борьбы съ уже проникшими возбудителями инфекцій.

Мѣры пред-
охраненія
противъ за-
разы.

Но надѣяться только на разумную природу и самимъ оставаться пассивными—нельзя. Необходимо позаботиться, чтобы орудія борьбы—наши клѣтки—были бы устойчивы

и сильны въ борьбѣ, т.-е. заботиться о сохраненіи здоровья. Что можетъ гарантировать здоровое состояніе организма? Что вообще нужно понимать подъ словомъ—здоровье?

Если человѣкъ имѣетъ органы и соки организма нормальными, функции ихъ происходятъ безъ нарушенія; если онъ не испытываетъ страданія при отправленіи своихъ органовъ и обмѣнъ веществъ поддерживаетъ фізіологическое равновѣсіе тѣла безъ ущерба въ общей экономіи жизни, то мы говоримъ, что такой человѣкъ здоровъ. Такой человѣкъ, крѣпкій, представляетъ могучее орудіе въ борьбѣ съ заразой.

Мѣры личнаго предохраненія могутъ довести до достаточной степени устойчивости. Но помимо личныхъ мѣръ, должны существовать общественныя мѣры предохраненія массы людей, цѣлыхъ обществъ и всего населенія.

Поэтому мѣры предохраненія, съ которыми главнымъ образомъ имѣетъ дѣло гигиена, она дѣлится на мѣры личныя и общественныя.

**Мѣры
личнаго
охраненія.**

Къ мѣрамъ личнаго охраненія относятся: устройство своей жизни въ рамкѣ гигиенической обстановки въ смыслѣ питанія, воздуха, жилищъ, чистоты тѣла, платья, окружающихъ предметовъ, распредѣленія труда, отдыха и сна. Не слѣдуетъ болѣзнь запускать; даже небольшое недомоганіе должно обращать на себя вниманіе, такъ какъ при полномъ здоровьѣ недомоганія не должно быть. Нужно въ началѣ болѣзни обращаться за раціональной помощью, такъ какъ всегда легче удается лѣчить свѣжую болѣзнь. При наличности заразной болѣзни необходимо стремиться, по возможности, препятствовать распространенію заразы и передачѣ другимъ.

При уходѣ за заразными больными слѣдуетъ предохранять себя, свои волосы и платье отъ осѣданія заразныхъ началъ: одѣвать платья, легко стираемыя, или одѣвать длинный халатъ, закрывающій платье сверху до низу; на голову одѣвать косынку, и безъ предварительной личной дезинфекціи не приходитъ въ соприкосновеніе со здоровыми.

Больного необходимо изолировать отъ здоровыхъ или въ собственномъ помѣщеніи, въ отдѣльной комнатѣ, и спеціально для его употребленія дать посуду, бѣлье, или помѣщать въ спеціальныя больницы.

Во время эпидеміи (холеры, тифа) личныя мѣры предосторожности имѣютъ важное значеніе: предохраняешь себя, и тѣмъ самымъ не представляешь заразнаго очага для другихъ. Пищевой режимъ долженъ быть подъ строгимъ контролемъ, пить воду слѣдуетъ отварную, молоко—кипяченное, сырые фрукты нужно тщательно мыть въ горячей водѣ, овощи сырые употреблять нельзя: всѣ пищевые продукты должны быть тщательнымъ образомъ вымыты, проварены и прожарены, и закрываемы отъ мухъ и воздуха.

При заболѣваніи кого-либо изъ семьи заразной болѣзью и подозрѣніи возможности зараженія остальныхъ членовъ, слѣдуетъ въ случаяхъ, гдѣ это показано, дѣлать предохранительную прививку соотвѣтственной сывороткой.

Сывороткой пользуются и съ цѣлью лѣчить уже разившуюся болѣзнь. Всѣ лѣчебныя сыворотки даютъ очень хорошіе результаты, отмѣченные врачами у насъ и за границей, при примѣненіи въ частной практикѣ и въ больницахъ.

Ухаживающій персоналъ, при эпидемическихъ заболѣваніяхъ (чума, холера), долженъ дѣлать себѣ предварительно предохранительную прививку.

Болѣющихъ инфекціонными болѣзнями необходимо подольше выдерживать въ постели во избѣжаніи осложненій со стороны важныхъ для жизни органовъ, разстройства ихъ функцій и заболѣванія ихъ. Также строго должна выдерживаться діета, несоблюденіе которой ведетъ къ очень печальнымъ результатамъ. Такъ, при преждевременномъ оставленіи постели можетъ получиться переутомленіе сердца, заболѣваніе почекъ, параличи мышцъ, ослабленныхъ во время болѣзни (дифтеритъ, скарлатина, оспа).

Нарушеніе дієтическихъ предписаній ведетъ къ образованию ссадинъ и язвъ на слизистой желудка, къ длительнымъ послѣдовательнымъ заболѣваніямъ, нерѣдко къ смерти при тифѣ, дизентеріи.

Мѣры общественнаго охраненія.

Мѣры общественнаго предохраненія слѣдующія.

Чистота должна быть не только индивидуальная, но общественная. Чисты должны быть дворы, улицы, общественныя учрежденія: конторы, мастерскія, фабрики, заводы, ночлежные дома, столовыя, бани. При ночлежныхъ домахъ необходимо устроить приспособленія, гдѣ бы ночлежники могли, приходя, выстирать и высушить свое бѣлье и платье или дезинфицирующая камера для дезинфекціи ихъ вещей, иначе, одѣвъ утромъ свои зараженныя платья, они служатъ передвижнымъ инфекціоннымъ очагомъ для населенія. Всѣ эпидеміи въ большинствѣ случаевъ исходнымъ пунктомъ имѣютъ ночлежные дома, разные углы и койки, откуда они заносятся въ другіе слои населенія.

Необходимо устроить для рабочихъ и бѣдныхъ дома съ дешевыми гигиенически устроенными квартирами.

Постоянное неукоснительное наблюденіе за продажными пищевыми продуктами крайне важно, особенно при возникновеніи эпидимическихъ заболѣваній. На заводахъ квасныхъ, искусственныхъ фруктовыхъ водъ, молочныхъ заведеніяхъ долженъ быть учрежденъ строгій надзоръ.

Населеніе должно быть снабжено хорошей водой для питья, мытья и всѣхъ надобностей; вода не должна содержать микробовъ, иначе населеніе всегда будетъ хворать и эпидеміи будутъ упорно держаться. Для этого нужно строить водопроводъ съ хорошими фильтрами. Послѣдняя эпидемія холеры въ Петербургѣ получила такое широкое распространеніе только потому, что водопроводы не были снабжены фильтрами, а холерные вибрионы попали въ Неву, водой которой пользуется весь Петербургъ. Въ Москвѣ наоборотъ, водопроводы, фильтры, канализація предохранили населеніе отъ холеры.

Необходима общественная забота о чистотѣ почвы, которая обыкновенно служить складочнымъ мѣстомъ всеѣхъ отбросовъ, выдѣлений челоуѣка и животныхъ. **Канализація** предохраняетъ почву отъ загрязненія; а гдѣ канализаціи нѣтъ, тамъ нужно устроить правильную вывозку и удаленіе отбросовъ и нечистотъ.

Достаточное количество больницъ общихъ и спеціальныхъ дастъ населенію возможность своевременно помѣщать и лѣчить своихъ больныхъ, — при заразныхъ формахъ ихъ изолировать.

Не малое значеніе для здоровья населенія имѣетъ своевременная и цѣлесообразная уборка покойниковъ. Оставаясь долгое время не убранными, они служатъ очагами для заразы, какъ это видно изъ свѣдѣнія съ восточной нашей окраины, гдѣ свирѣпствуетъ чума, трупы же умершихъ животныхъ и людей валяются сотнями на улицахъ, канавахъ, дорогахъ. Самое лучшее въ такихъ случаяхъ трупы сжигать, чѣмъ устраняется всякая возможность зараженія отъ нихъ.

Степень развитія культуры въ населеніи въ вопросѣ общественнаго здравоохраненія имѣетъ большое значеніе: распространеніе образованія, популярныя чтенія, изданіе дешевыхъ хорошо написанныхъ книгъ, съ изложеніемъ значенія заразныхъ болѣзней, объясненіе важности исполненія санитарныхъ предписаній представляютъ хорошія подспорья для общественныхъ начинаній. Особенное значеніе это имѣетъ при появленіи эпидемій, сущность которыхъ надо сдѣлать доступной пониманію всего населенія. Тогда оно разумно будетъ относиться къ исполненію предписаній съ общесанитарной цѣлью и холерные, и эпидемическіе бунты не будутъ имѣть мѣста.

Все эти мѣры приносятъ пользу, когда они проводятся заблаговременно, а не въ моментъ, когда эпидемія уже явилась, начала вырывать жертвы, заставъ населеніе врасплохъ.

Къ общимъ мѣрамъ предохраненія еще относятся тѣ, при помощи которыхъ задерживаются люди и вещи, прибывающіе изъ мѣстъ зараженныхъ. Для этого существуютъ кордоны, которые состоятъ изъ части войскъ, стоящихъ вблизи границы зараженной мѣстности съ цѣлью прекращенія сношенія со здоровыми, но въ настоящее время они практикуются рѣдко, только для чумы.

Карантины мѣстности, гдѣ задерживаются товары и люди изъ зараженныхъ мѣстъ. Людей осматриваютъ врачи и выдерживаютъ ихъ столько времени, сколько продолжается скрытый періодъ данной болѣзни, а товары и вещи пассажировъ подвергаются основательной дезинфекціи.

ГЛАВА XLV.

Дезинфекція.

О каждомъ случаѣ заразнаго заболѣванія слѣдуетъ дать знать въ соответственныя учрежденія, вѣдающія общесанитарнымъ отдѣломъ.

Если инфекціонная болѣзнь началась и проводилась въ частномъ домѣ, необходимо это помѣщеніе подвергнуть основательной дезинфекціи, также платья и вещи больного, дабы на нихъ не оставались возбудители болѣзни.

Дезинфекція производится химическими средствами или высокой температурой, или паромъ. Пользуются такими веществами, которыя убиваютъ возбудителей болѣзни и въ тоже время безвредны для человѣка.

Изъ химическихъ средствъ употребляютъ:

Химическ.
средства для
дезинфекціи.

1) Карболовую кислоту очищенную, неочищенную, су-
лему, известковое молоко, формалинъ и дегтярную воду.

3% и 5% растворъ очищенной карболовой кислоты очень быстро убиваютъ болѣзнетворныя бациллы; для этого всѣ предметы, бывшіе въ употребленіи у больного, опускаютъ въ растворы карболовой кислоты на болѣе или менѣе продолжительное время. Столы, стулья, кровати, вообще мебель

обтирають тряпками, смоченними растворомъ карболовой кислоты, ими же обмываетъ себѣ руки ухаживающій за больными персональ.

Очищенная карболовая кислота представляетъ собой кристаллы, для растворенія которыхъ прибавляется немного виннаго спирта. Для приготовления раствора берется 1—2—4 чайныя ложки карболовой кислоты на стаканъ воды, въ такомъ растворѣ можно вымыть металлическіе инструменты и вещи.

Карболовой кислотой хорошо дезинфицировать изверженіе и мокроту больныхъ.

2) Сулема представляетъ очень сильное дезинфицирующее средство, и дешевое. Въ разведеніи одной части сулемы на 1000 част. воды она убиваетъ микробы и ихъ споры; ее нельзя употреблять для обеззараживанія мокроты и изверженій, т.-к. они содержатъ бѣлковыя вещества, которыя свертываются отъ сулемы, защищая такимъ образомъ микробы отъ дѣйствія ея. Хорошо растворомъ сулемы обтирать стѣны, потолки, полы, мебель бархатную и мягкія вещи, но металлическія вещи портятся и чернѣютъ отъ сулемы. Стѣны, оклеенныя обоями, можно хорошо очистить, обтирая ихъ мягкимъ хлѣбомъ.

3) Великолѣпное средство представляетъ формалинь.

Формалиновыя лепешки кладутъ въ формалиновыя лампы и послѣднія зажигаютъ. Формалинь отъ нагрѣванія превращается въ паръ, который наполняетъ все помѣщеніе, проникаетъ въ платки, платья, матрацы, подушки, одѣяла, уничтожая тамъ заразныя начала. Такъ же хорошо очищаютъ книги, и тетради, когда листы не плотно прилегаютъ. Пары формалина крайне ядовиты, раздражаютъ слизистыя оболочки глазъ, носа, рта и дыхательныхъ путей, почему изъ помѣщенія, пока горятъ лампы надо удалить людей и животныхъ, запечатать всѣ щели, двери, окна, чтобы пары не улетучились наружу и не проникли въ другія жилыя комнаты. По про-

шествиі отъ 3 до 7—10 часовъ, можно уже открыть помѣщеніе для доступа чистаго воздуха и удаленія паровъ формалина. Для болѣе скорого удаленія запаха формалина можно полить нашатырный спиртъ въ дезинфицированное помѣщеніе или пустить туда пары нашатырнаго спирта. Для жилья это помѣщеніе годится, когда пары формалина въ открытыя окна вышли, т.-е. черезъ 2—3 дня.

4) Для дезинфекціи помоекъ, выгребныхъ ямъ, клозетовъ, употребляютъ неочищенную карболовую кислоту, известковую воду, деготь. Деготь сначала разбавляютъ пополамъ съ водой въ равныхъ частяхъ, съ примѣсью соды; смѣсь разводится водой по расчету 15 частей на 300 частей воды. Этимъ дезинфицируются испражненія и отхожія мѣста. Для этой же цѣли готовятъ известковую воду изъ свѣже-гашенной извести съ водой въ пропорціи 1 части извести на 4 части воды.

Дезинфекція
высокой
температу-
рей.

Способъ дезинфекціи **высокой температурой** основанъ на свойствѣ микробовъ ослабѣвать, умирать при высокой t° , почему однѣ вещи подвергаютъ дѣйствию сухого жара до 120 и выше градусовъ; другія вещи подвергаютъ кипяченію, а нѣкоторыя можно вымораживать; но это послѣднее дѣйствуетъ хуже. Вещи, которыя дезинфицировать нельзя, лучше сжигать, особенно, если онѣ стары, не цѣнны.

Для дезинфекціи **сухимъ жаромъ, текучимъ паромъ**, существуютъ особыя учрежденія, съ подготовленными для этого лицами, гдѣ производится въ особыхъ дезинфекціонныхъ камерахъ дезинфекція вещей послѣ заразныхъ больныхъ.

П Р И Л О Ж Е Н И Е.

Расписание сроков изоляции учащихся в учебных заведениях по постановлению Медицинского Совета.

Сроки изоляции учащихся, бывших в соприкосновении с больными заразной болезнью или живущих с ними в одной квартирѣ.	Когда можно болѣвшихъ учащихся допустить къ посѣщенію учебнаго заведенія.
1) При кори черезъ 2 нед.	1) Послѣ 4 недѣль со дня появленія сыпи и отсутствія слѣдовъ шелушенія.
2) » краснухѣ 16 дн.	2) По истеченіи 2 недѣль послѣ появленія сыпи.
3) » натуральной оспѣ . . . 2 нед.	3) По отпаденіи корокъ.
4) » вѣтряной оспѣ 17 дн.	4) По отпаденіи корокъ.
5) » свинкѣ 3 нед.	5) Послѣ 3 недѣль со времени появленія опухоли железъ.
6) » скарлатинѣ до 2 нед.	6) Послѣ 6 недѣль отъ начала высыпи и когда шелушеніе совершенно кончилось.
7) » коклюшѣ 3 нед.	7) Черезъ 6 недѣль отъ появленія кашля при условіи прекращенія судорожнаго характера его и отсутствія мокроты.
8) » сыпномъ тифѣ 14 дн.	8) Черезъ 2 недѣли по прекращеніи лихорадки.
9) » дифтеритѣ 7 дн.	9) При отсутствіи Леффлеровскихъ палочекъ въ слизи изъ зѣва, носа, доказанное двукратнымъ бактериологическимъ изслѣдованіемъ съ двухнедѣльнымъ промежуткомъ. Изслѣдованіе рекомендуется начинать не ранѣе 2 недѣль по окончаніи болѣзни.
при чемъ необходимо изслѣдовать 2 раза слизь изъ зѣва и носа, при отрицательномъ результатѣ этихъ изслѣдованій, при отсутствіи острыхъ воспалительныхъ явленій въ зѣвѣ и носу и нормальной температурѣ.	

Знаніе этихъ сроковъ въ жизни учащихся чрезвычайно важно, такъ какъ въ скрытомъ періодѣ болѣзнь уже заразительна и при скопленіи дѣтей въ учебныхъ заведеніяхъ могутъ развиваться цѣлыя эпидеміи, ведущія къ закрытію ихъ. Исполнять всѣ указанныя сроки представляетъ для родителей нравственную обязанность. Въ такихъ важныхъ вопросахъ всякій долженъ думать не о себѣ только и своихъ личныхъ выгодахъ, но также о другихъ, иначе приносится обществу большой вредъ: инфекціонныя болѣзни даютъ много разнообразныхъ, серьезныхъ осложнений, ослабляющихъ организмъ при большомъ сравнительно процентѣ смертности.