

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ДИАГНОСТИКЕ, ЛЕЧЕНИЮ  
И ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИИ,  
ВЫЗВАННОЙ  
ВИРУСОМ ГРИППА А (H1N1),  
У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН**

*(для организаторов здравоохранения,  
врачей акушеров-гинекологов, неонатологов  
и анестезиологов-реаниматологов)*



ex libris  
**ЖУРНАЛЬ**  
АКУШЕРСТВА И ЖЕНСКИХ БОЛЕЗНЕЙ

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ  
ПО ДИАГНОСТИКЕ, ЛЕЧЕНИЮ И ПРОФИЛАКТИКЕ  
ИНФЕКЦИИ, ВЫЗВАННОЙ ВИРУСОМ ГРИППА  
А (H1N1), У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН**

(для организаторов здравоохранения,  
врачей акушеров-гинекологов, неонатологов  
и анестезиологов-реаниматологов)



« СОГЛАСОВАНО»

Главный специалист по акушерству  
и гинекологии

Комитета по здравоохранению

г. Санкт-Петербурга

академик РАМН

  
Э.К. Айламазян

« 7 » 11 2009

«УТВЕРЖДАЮ»

Председатель

Комитета по здравоохранению

г. Санкт-Петербурга

д.м.н., профессор

  
Ю.А. Щербук

«    »    2009

« СОГЛАСОВАНО»

Главный специалист по анестезиологии  
и реаниматологии

Комитета по здравоохранению

г. Санкт-Петербурга

д.м.н., профессор

  
Ю.С. Полушин

« 4 » 11 2009

#### МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ

ПО ДИАГНОСТИКЕ, ЛЕЧЕНИЮ И ПРОФИЛАКТИКЕ ИНФЕКЦИИ,  
ВЫЗВАННОЙ ВИРУСОМ ГРИППА А (H1N1), У БЕРЕМЕННЫХ ЖЕНЩИН

(для организаторов здравоохранения, врачей акушеров-гинекологов,  
неонатологов и анестезиологов-реаниматологов)

Санкт-Петербург

2009

---

## АВТОРСКИЙ КОЛЛЕКТИВ

---

- Айламазян Эдуард Карпович* — академик РАМН, д. м. н., профессор, главный специалист по акушерству и гинекологии комитета по здравоохранению правительства Санкт-Петербурга, директор НИИ акушерства и гинекологии им. Д. О. Отта СЗО РАМН;
- Полушин Юрий Сергеевич* — д. м. н., профессор, главный специалист по анестезиологии и реаниматологии комитета по здравоохранению правительства Санкт-Петербурга;
- Яковлев Алексей Авенирович* — д. м. н., профессор, главный врач Клинической инфекционной больницы им. С. П. Боткина, заведующий кафедрой инфекционных болезней, эпидемиологии и гигиены Санкт-Петербургского государственного университета;
- Ниаури Дарико Александровна* — д. м. н., профессор, заведующая кафедрой акушерства и гинекологии Санкт-Петербургского государственного университета;
- Тарасова Марина Анатольевна* — д. м. н., профессор, заместитель директора НИИ акушерства и гинекологии им. Д. О. Отта СЗО РАМН по научной работе;
- Савичева Алевтина Михайловна* — д. м. н., профессор, заведующая лабораторией микробиологии НИИ акушерства и гинекологии им. Д. О. Отта СЗО РАМН;
- Сельков Сергей Алексеевич* — д. м. н., профессор, заведующий лабораторией иммунологии НИИ акушерства и гинекологии им. Д. О. Отта СЗО РАМН;
- Шипицына Елена Васильевна* — д. м. н., в. н. с. лаборатории микробиологии НИИ акушерства и гинекологии им. Д. О. Отта СЗО РАМН;
- Храпов Кирилл Николаевич* — к. м. н., старший преподаватель кафедры анестезиологии и реаниматологии ВМА им. С. М. Кирова;
- Коростелев Юрий Михайлович* — к. м. н., доцент кафедры анестезиологии и реаниматологии ВМА им. С. М. Кирова;
- Мусатов Владимир Борисович* — к. м. н., заместитель главного врача по медицинской части Клинической инфекционной больницы им. С. П. Боткина
- Антонов Михаил Михайлович* — к. м. н., доцент, врач-инфекционист Клинической инфекционной больницы им. С. П. Боткина.

---

## СОДЕРЖАНИЕ

---

Список сокращений.....	6
Введение .....	7
Клиническая картина .....	8
Диагностика .....	9
Лечение и химиопрофилактика .....	10
Профилактика .....	12
Лечение и профилактика гриппа при кормлении грудью.....	13
Особенности лечения при осложнении гриппа вирусной пневмонией.....	14

---

## СПИСОК СОКРАЩЕНИЙ

---

ОДН	— острая дыхательная недостаточность
ОРДС	— острый респираторный дистресс-синдром
ОРИТ	— отделение реанимации и интенсивной терапии
ОРВИ	— острая респираторная вирусная инфекция
ИВЛ	— искусственная вентиляция легких
ПДКВ	— положительное давление конца выдоха
SIMV	— синхронизированная перемежающаяся вентиляция
PSV	— вспомогательная вентиляция с поддержкой давлением

---

## ВВЕДЕНИЕ

---

Исследования, проведенные в разных странах мира, свидетельствуют о высоком риске развития тяжелой или летальной формы заболевания среди беременных женщин при заражении пандемическим вирусом гриппа А (H1N1), особенно в течение второго и третьего триместров беременности. Сообщается также о повышенном риске гибели плода и спонтанного аборта у инфицированных женщин. Это обусловлено тем, что изменения в иммунной, дыхательной и сердечно-сосудистой системе женщины во время беременности делают ее организм более уязвимым для различных патогенов, включая вирус гриппа. Существуют данные также о повышенном риске неблагоприятных исходов беременности у инфицированных женщин. Аналогичные наблюдения были сделаны во время предыдущих пандемий гриппа, а также при проведении исследований среди женщин с сезонным гриппом. В этой связи необходимо, чтобы беременные женщины и клиницисты проявляли особое внимание к симптомам гриппоподобного заболевания.

---

## КЛИНИЧЕСКАЯ КАРТИНА

---

Беременные женщины, инфицированные вирусом гриппа А (H1N1), имеют типичные для любого острого респираторного заболевания симптомы — кашель, боль в горле, насморк, лихорадка. Респираторному синдрому при гриппе, как правило, предшествуют симптомы интоксикации — головная боль, мышечные боли, боли в глазных яблоках. Могут также наблюдаться утомляемость, рвота, диарея. У многих беременных женщин заболевание протекает как типичный неосложненный грипп. Однако у некоторых женщин болезнь прогрессирует очень быстро и может осложниться вирусной пневмонией, а также вторичными бактериальными инфекциями. Иногда инфекция может приводить к развитию пороков плода, *однако сам факт инфицирования вирусом гриппа А не является абсолютным показанием к прерыванию беременности*. Неблагоприятные исходы беременности и случаи смерти женщины, как правило, были ассоциированы с тяжелым течением гриппа.



---

## ДИАГНОСТИКА

---

Беременным женщинам с подозрением на инфекцию, вызванную вирусом гриппа А (H1N1), рекомендуется пройти тестирование. Однако *лечение необходимо начать незамедлительно, не дожидаясь результатов тестирования*, так как противовирусная терапия имеет наибольшую эффективность на ранних стадиях инфекции, то есть в течение первых 2 дней после появления симптомов. Женщина должна быть пролечена также при отсутствии возможностей для тестирования.

Взятие, хранение, транспортировку и исследование клинического материала проводят в соответствии с методическими рекомендациями № 01/7161-9-34 от 24.05.09 г. «Организация и проведение лабораторной диагностики заболеваний, вызванных высокопатогенными штаммами вируса гриппа А (H1N1), у людей», утвержденными руководителем Федеральной службы по надзору в сфере защиты прав потребителей и благополучия человека, главным государственным санитарным врачом Российской Федерации Г. Г. Онищенко.

Для исследования используют следующие виды клинического материала:

- смывы из полости носа и ротоглотки;
- мазки из полости носа и ротоглотки;
- отделяемое носоглотки.

От одного больного должно исследоваться не менее трех видов клинического материала. Обязательно следует брать мазки из полости носа и ротоглотки и отделяемое носоглотки. Каждый образец материала помещают в отдельную транспортную емкость.

Первичное исследование материала осуществляют на базе вирусологических лабораторий, лабораторий особо опасных инфекций ФГУЗ «Центр гигиены и эпидемиологии» в субъектах Российской Федерации, в региональных центрах по мониторингу за возбудителями инфекционных и паразитарных болезней II–IV групп патогенности, а также в референтных лабораториях. Подтверждающее тестирование положительных образцов осуществляется в референтных лабораториях и центрах по мониторингу за гриппом.

*В Северо-Западном федеральном округе подтверждающее тестирование проводится в ГУ Научно-исследовательский институт гриппа РАМН, Национальный центр ВОЗ по гриппу и ОРЗ, расположенном по адресу: 197376, Санкт-Петербург, ул. Профессора Попова, 15/17, корпус В.*

## ЛЕЧЕНИЕ И ХИМИОПРОФИЛАКТИКА

*Лечение беременных женщин необходимо начинать сразу же после появления симптомов заболевания.* Беременные, инфицированные вирусом, независимо от характера и тяжести клинических проявлений заболевания и срока беременности должны находиться под наблюдением и лечением в стационарных условиях. Тактика ведения относительно сопутствующих осложнений, связанных непосредственно с беременностью, должна быть ориентирована на принятые стандарты.

Циркулирующий в настоящее время вирус гриппа А (H1N1) чувствителен к ингибиторам нейраминидазы осельтамивиру (Тамифлю®) и занамивиру (Реленза™) и устойчив к препаратам адамантанового ряда амантадину и римантадину.

Осельтамивир назначается перорально по схеме 75 мг (1 капсула) 2 раза в день в течение 5 дней.

Занамивир применяется в виде ингаляций, 2 ингаляции по 5 мг (всего 10 мг) 2 раза в день в течение 5 дней. Из-за более высокой системной активности препарат осельтамивир является препаратом выбора для лечения беременных женщин.

Один из наиболее хорошо изученных неблагоприятных эффектов гриппа – гипертермия. Показано, что гипертермия во время первого триместра беременности увеличивает риск развития пороков плода. Имеющиеся данные свидетельствуют, что риск развития врожденных пороков снижается при назначении жаропонижающих препаратов и/или мультивитаминных препаратов, содержащих фолиевую кислоту. Лихорадка у женщины во время родов также является фактором риска неблагоприятных последствий для новорожденного ребенка (судороги, энцефалопатия, паралич, гибель). Жаропонижающая терапия при беременности показана при выраженной и стойкой гипертермии.

В случае близкого контакта беременной женщины с инфицированным лицом рекомендуется проведение *химиопрофилактики* с использованием указанных выше препаратов. Осельтамивир с целью химиопрофилактики назначается по схеме 75 мг (1 капсула) 1 раз в день в течение 10 дней. Занамивир применяется по схеме 2 ингаляции по 5 мг (всего 10 мг) 1 раз в день в течение 10 дней. Препаратом выбора для химиопрофилактики является занамивир, ввиду его ограниченной системной абсорбции. Однако данный препарат следует назначать с осторожностью женщинам с риском респираторных нарушений.

Описанные схемы лечения и химиопрофилактики осельтамивиром и занамивиром являются стандартными схемами лечения сезонного гриппа у взрослых. **Беременность не является противопоказанием для применения данных противовирусных препаратов.** Так как беременные женщины являются группой риска развития серьезных осложнений при инфицировании вирусом гриппа А (H1N1), польза от применения этих препаратов превышает теоретический риск для плода. В период стойкой ремиссии после лечения по поводу инфицирования вирусом гриппа А (H1N1) беременной женщине необходимо провести пренатальную диагностику.

---

## ПРОФИЛАКТИКА

---

Для снижения риска инфицирования вирусом гриппа А (H1N1) необходимо придерживаться универсальных правил профилактики гриппа:

- Часто мыть руки.
- Минимизировать контакты с инфицированными людьми.
- В случае заболевания оставаться дома.
- В регионах с неблагоприятной эпидемической ситуацией избегать посещения мест с большим количеством людей.
- В случае необходимости носить маску.

**Вакцинация беременных** возможна только инактивированными или рекомбинантными вакцинами. При проведении вакцинации против гриппа следует учитывать возможные риски тератогенного эффекта и формирования иммунологической толерантности к вакцинальным антигенам. В связи с этим она должна проводиться не ранее третьего триместра беременности. Проведение массовой иммунизации беременных должно регламентироваться местными органами здравоохранения с учётом региональной интенсивности эпидемического процесса.

---

## ЛЕЧЕНИЕ И ПРОФИЛАКТИКА ГРИППА ПРИ КОРМЛЕНИИ ГРУДЬЮ

---

Новорожденные дети, так же как и беременные женщины, относятся к группе риска развития тяжелых форм инфекции, вызванной вирусом гриппа А (H1N1), и на сегодняшний день сведений о профилактике данной разновидности гриппа у новорожденных детей недостаточно. Если женщина здорова, нужно начинать кормление грудью как можно раньше, чтобы ребенок мог получать как можно больше материнских антител. Известно, что дети, находящиеся на искусственном вскармливании, более уязвимы в отношении инфицирования и развития тяжелых респираторных заболеваний, чем дети, получающие грудное молоко.

Если женщина больна гриппом, рекомендуется сцеживать молоко в бутылку. *Факты передачи вируса гриппа А (H1N1) от матери ребенку через грудное молоко не известны. Лечение и химиопрофилактика гриппа у женщины не являются противопоказаниями для кормления грудью.* Кормление ребенка, а также уход за ним в случае заболевания у женщины по возможности должны осуществлять работники лечебного учреждения или здоровые члены семьи. Тщательное соблюдение правил личной гигиены является важнейшим условием профилактики гриппа у новорожденных детей, особенно если инфицированной женщине самой приходится ухаживать за ребенком.

---

## ОСОБЕННОСТИ ЛЕЧЕНИЯ ПРИ ОСЛОЖНЕНИИ ГРИППА ВИРУСНОЙ ПНЕВМОНИЕЙ

---

Важной особенностью течения гриппа данной разновидности является более частое и выраженное поражение нижних дыхательных путей, способность к развитию и быстрому прогрессированию острой дыхательной недостаточности (ОДН) вследствие острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) и вирусной пневмонии. Динамика поступления заболевших в стационары Санкт-Петербурга свидетельствует о нарастании тяжести заболевания гриппом А (H1N1) в 2009 г. Если с конца октября по 1 декабря в отделения реанимации и интенсивной терапии (ОРИТ) городских учреждений было направлено 4,9% от общего числа больных с гриппом и ОРВИ, то только в последнюю неделю ноября — 8,56% от общего числа госпитализированных. Увеличилось и число беременных, нуждающихся в интенсивной терапии: 14 человек из 106 беременных, больных гриппом (т. е. 13,2%).

Исход лечения при тяжелом течении гриппа прямо зависит от своевременности госпитализации заболевших в стационар и начала целенаправленной терапии. Поэтому все беременные, как относящиеся к группе риска тяжелого течения гриппа, *подлежат госпитализации независимо от сроков заболевания и беременности.*

*Неотложная госпитализация в инфекционный стационар показана* в случае сохранения высокой лихорадки более 3 дней или её нарастания, усугубления признаков синдрома интоксикации, появления одышки в покое, кровянистой или окрашенной кровью мокроты, изменения психического статуса, артериальной гипотонии.

Развитие критического состояния в первую очередь связано с быстро прогрессирующей дыхательной недостаточностью вследствие развития острого респираторного дистресс-синдрома (ОРДС) со стойкой гипоксемией, возникновением вирусной пневмонии. Другими осложнениями болезни являются вторичные инфекционные процессы (пневмония, септический шок), почечная и полиорганная недостаточность, миокардит, менингоэнцефалит, а также декомпенсация сопутствующих хронических болезней, осложнения, связанные непосредственно с беременностью.

В связи с этим при госпитализации беременной с гриппом при первичном обследовании *в приёмном отделении стационара* необходима комплексная оценка клинических проявлений гриппа, в первую очередь характера поражения органов дыхания, степени компенсации сопутствующих болезней, основных физиологических

констант: частоты дыхания и пульса, АД, насыщения крови кислородом ( $SpO_2$  по пульсоксиметрии), диуреза. Оценивается ЭКГ. Осмотр проводится совместно с акушером-гинекологом. Для оценки состояния плода проводится ультразвуковое исследование, КТГ плода.

Осуществляется стандартное лабораторное обследование, взятие материала для специфической диагностики (ОТ-ПЦР, серологические тесты). На основании анализа клинико-лабораторных данных и результатов инструментального обследования определяется степень тяжести и прогноз болезни, формируется программа лечения.

В процессе лечения необходим регулярный мониторинг основных клинико-лабораторных параметров, так как при изначально неосложнённом гриппе заболевание может прогрессировать в более тяжелую форму. Прогрессирование может быть быстрым (в течение 24 часов) и даже молниеносным (в течение от 1–2 часов до нескольких часов).

**Признаки**, которые свидетельствуют о прогрессировании заболевания и могут потребовать срочного пересмотра схемы ведения пациента:

- появление и нарастание одышки, затруднённое дыхание, синюшность, кровянистая или окрашенная мокрота, боль в груди, снижение или повышение артериального давления;
- снижение насыщения крови кислородом по данным пульсоксиметрии;
- измененное психическое состояние, бессознательное состояние, сонливость или трудности с пробуждением и периодические или постоянные конвульсии (судороги), спутанность сознания;
- нарастание вялости и слабости, головокружение, снижение диуреза.

Кроме того, следует обратить внимание на признаки устойчивой репликации вируса или инвазивной вторичной бактериальной инфекции (результаты лабораторных исследований или клинические признаки, например, сохранение постоянной высокой температуры и других симптомов свыше 3 дней).

При выявлении одышки, частоты дыхания  $\geq 25$  в минуту, тахикардии, несоответствующей лихорадке, периорального цианоза, отхождения кровянистой или окрашенной кровью мокроты, появления мелкопузырчатых хрипов при аускультации лёгких, снижения сатурации крови  $SpO_2 \leq 95\%$  показана ингаляция кислорода и перевод больного в отделение реанимации и интенсивной терапии.

Перед переводом в ОРИТ с целью раннего выявления рентгенологических признаков пневмонии, осложнившей течение гриппа,

вне зависимости от срока беременности целесообразно выполнить рентгенографию лёгких или широкоформатную флюорографию с максимально возможным использованием средств индивидуальной защиты матери и плода от ионизирующего излучения. Следует помнить, что тератогенный эффект ионизирующего излучения более выражен при ранних сроках беременности. Кратность рентгенологических исследований определяется жизненными показаниями.

**Противовирусная терапия** должна начинаться немедленно после поступления пациентки в ОРИТ, если она до этого не применялась. В связи с тем, что при тяжёлых формах гриппа А (H1N1), осложнённых вирусной пневмонией, на фоне стандартной терапии выявляется более высокая интенсивность вирусной репликации (вирусная нагрузка) и длительное (7–10 дней) выявление вируса в бронхиальном содержимом, должна быть **увеличена доза противовирусных препаратов (осельтамивир по 150 мг дважды в день) и продлен курс лечения ими до 10 дней**. Осельтамивир не имеет доказанного токсического и неблагоприятного (тератогенного) влияния на плод и относится к категории «С» препаратов, применяемых у беременных (отсутствуют достаточно адекватные, контролируемые исследования у беременных или животных, указывающие на безопасность или риск для плода).

## Антибактериальная терапия

С учетом характера патологического процесса в лёгких пациентам с благополучным преморбидным статусом **в первые дни болезни антибактериальные препараты не показаны**. Их применение может оказать негативное влияние на иммуногенез, обусловить формирование респираторного и кишечного дисбактериоза.

При выявлении клинических и рентгенологических признаков пневмонии, сохранении или повышении температурной реакции, обнаружении нейтрофильного сдвига в формуле крови, особенно у пациентов из группы риска, показано проведение курса **антибактериальной терапии по программе лечения внебольничной пневмонии**. Рекомендуются препараты из группы защищённых амипенициллинов (амоксиклав внутривенно по 1,2 г каждые 8 ч) или защищённые цефалоспорины (цефалепазон/сульбактам по 1–2 г каждые 8–12 ч) в сочетании с макролидами (азитромицин 0,5 г или кларитромицин по 0,5 г перорально).

**При тяжёлой форме пневмонии, развивающейся на фоне ОРДС**, нередко ассоциированной с *Staphylococcus aureus*, показаны цефалоспорины III поколения (цефтриаксон по 2–3 г/сут или цефо-



таксим по 3–4 г 2–3 раза в сутки внутривенно) в сочетании с макролидами (сумамед 0,5 г внутривенно). При недостаточном эффекте показаны карбапенемы (меронем по 0,5–1,0 г в сутки каждые 8 ч или имепенем по 0,5–1 г каждые 6–8 ч внутривенно). Производные фторхинолонов, аминогликозиды при беременности противопоказаны.

В случаях развития *госпитальной (позакоммальной), в том числе вентилятор-ассоциированной пневмонии*, выбор антимикробных препаратов проводят в соответствии с микробным пейзажем конкретного стационара (*Pseudomonas aeruginosa, Haemophilus influenzae, Legionella pneumophila, Enterobacteriaceae spp.* и др.).

В связи с риском возникновения микотической (кандидозной) ассоциации, спустя 4–5 дней от начала массивной антибактериальной терапии, целесообразно использовать антимикотики (флюконазол 150 мг/сут, дифлюкан 200–400 мг/сут). У беременных антимикотики применяются только в тех случаях, когда ожидаемый эффект терапии превышает потенциальный риск для плода.

Осложнённые формы болезни, как правило, развиваются на фоне иммунной недостаточности, в том числе нарушенного антителообразования к вирусным и бактериальным агентам. Поэтому представляется *патогенетически обоснованным включение в комплекс лекарственных средств интраглобина* (0,1–0,4 г/кг внутривенно однократно) или пентаглобина (по 5 мл/кг в течение 3 дней) для больных тяжёлыми формами гриппа, осложнёнными пневмонией.

*Акушерская тактика* должна определяться в каждом конкретном случае индивидуально консилиумом врачей.

Факт инфицирования беременной женщины вирусом А (H1N1) позволяет относить беременную к группе высокого риска развития перинатальных осложнений. В первом и втором триместрах беременности, в случае появления признаков угрозы её прерывания, проводить терапию, направленную на сохранение беременности, не целесообразно. Показания к прерыванию беременности могут быть акушерские — неразвивающаяся беременность, самопроизвольный выкидыш, маточное кровотечение. Способ прерывания беременности зависит от её срока — инструментальное опорожнение полости матки, малое кесарево сечение. Показаниями к досрочному прерыванию беременности являются нарастающая дыхательная недостаточность, отсутствие ожидаемого эффекта от мероприятий интенсивной терапии осложнений гриппа А (H1N1) или акушерские показания. Выжидательная тактика и отсрочка родоразрешения при тяжелых осложненных формах гриппа существенно снижает эффективность респираторной терапии, чревата высоким риском преждевременной

отслойки нормально расположенной плаценты, внутриутробной гибели плода. Способ досрочного родоразрешения в связи с осложненным течением гриппа у беременных в третьем триместре — кесарево сечение. При благоприятном течении заболевания гриппом у пациентки с доношенным сроком беременности родоразрешение в ближайшие 7 дней от начала заболевания не желательно.

При спонтанном развитии родовой деятельности тактика родоразрешения зависит от тяжести течения гриппа и конкретной акушерской ситуации. В случае ведения родов через естественные родовые пути могут применяться регионарные методы обезболивания родов, период изгнания плода по показаниям укорачивается или исключается. В послеродовом периоде проводится профилактика гнойно-септической инфекции.

## **Анестезиологическая тактика**

### **Анестезия при кесаревом сечении**

При подготовке к анестезии необходимо учитывать:

- вероятность развития и степень гипоксии (вследствие заболевания гриппом, а также в результате изменения физиологии дыхания при беременности);
- степень волевых расстройств, так как возникновение кровопотери даже в традиционном для родоразрешения объеме может привести к серьезным нарушениям гемодинамики (несмотря на то, что в ходе беременности имеет место задержка жидкости в организме, у беременных, особенно с гестозом, может возникать гиповолемия и дегидратация, обусловленные лихорадкой и интоксикацией при гриппе, ограниченным приемом жидкости и пищи);
- повышенный риск аспирации желудочного содержимого во втором и третьем триместрах беременности.

Риск для плода обусловлен развитием гипоксии и ацидоза при нарушениях у матери газообмена, недостаточности кровообращения, снижении плацентарного кровотока. Материнский кровоток в экстремальных ситуациях может поддерживаться ценой снижения плацентарного кровотока, поэтому при артериальной гипотензии у матери плод страдает от уменьшения перфузии через плаценту.

При анестезиологическом обеспечении родоразрешения, так же как и в процессе интенсивной терапии, должны быть приняты меры по предупреждению аорто-кавальной компрессии, обусловленной пережатием плодом нижней полой вены или, реже, аорты в положении матери на спине. Для этого и на операционном столе, и на кровати беременная женщина в третьем триместре должна находиться

в комфортном для нее полубоковом положении с помощью валика, подложенного под правую ягодичную область или наклона операционного стола на 15 градусов влево.

Объем и продолжительность предоперационной подготовки во многом зависят от тяжести состояния роженицы. При отсутствии прогрессирующих нарушений газообмена ( $SpO_2$ , 92–95%) программа лечения гриппа может быть расширена с учетом необходимости коррекции анемии, водно-электролитных нарушений и других функциональных и метаболических изменений (гемостаза, кислотно-основного состояния, функции печени, почек, эндокринной и нервной систем).

При быстром нарастании острой дыхательной недостаточности родоразрешение производится по жизненным показаниям, времени на специфическую подготовку больной к операции может просто не быть, что следует учесть при выборе метода анестезии. При критических нарушениях газообмена, требующих проведения «агрессивной» респираторной поддержки, следует быть готовым к выполнению оперативного вмешательства непосредственно в отделении реанимации и интенсивной терапии из-за невозможности транспортировки беременной в операционную.

Выбор метода анестезии при оперативном родоразрешении беременных зависит от следующих обстоятельств:

- выраженности изменений в организме матери, связанных с беременностью и течением гриппа (наличие дыхательной недостаточности, нарушений кровообращения, изменений гемостаза, нарушений функции печени и почек);
- наличия факторов риска (возраст матери, отягощенный акушерский и анестезиологический анамнезы, предлежание плаценты или отслойка нормально расположенной плаценты, синдром аортокавальной компрессии, преэклампсия, гестационный сахарный диабет, экстрагенитальная сопутствующая патология, ожирение, осложнения предшествовавших или текущей беременности);
- состояния плода;
- профессиональной подготовки и опыта анестезиолога, наличия соответствующего оборудования для анестезии и мониторинга состояния матери и плода.

Чтобы принять правильное решение и предпочесть тот или иной метод анестезии, необходимо учитывать достоинства и недостатки каждого из них.

Поскольку не у всех беременных, заболевших гриппом А (H1N1), на момент родоразрешения могут быть катастрофические наруше-

ния газообмена, кесарево сечение можно выполнить в условиях как общей, так и регионарной (предпочтительно — эпидуральной) анестезии. От использования спинальной анестезии в рассматриваемой ситуации следует воздерживаться.

**Эпидуральная анестезия с использованием катетерной техники** может быть выполнена при отсутствии выраженных нарушений газообмена ( $SpO_2 > 92\%$ ). При этом следует помнить о возможном возникновении выраженных гемодинамических реакций (артериальная гипотензия, брадикардия), вызванных ее симпатолитическими эффектами на фоне проявлений заболевания гриппом (дефицит жидкости, миокардиальная слабость и пр.), особенностей течения беременности или экстрагенитальной патологии. Постепенное развитие эпидурального блока, как правило, позволяет своевременно корректировать гипотензивную реакцию путем инфузионной терапии и использования вазопрессоров. Возможность пролонгировать длительность анестезии на любой желаемый период времени при кесаревом сечении, а также обеспечить эффективное обезболивание в послеоперационном периоде — также считаются важными достоинствами эпидуральной анестезии. Вместе с тем, учитывая длительный интервал времени, который проходит от начала манипуляции (постановки катетера) до индукции анестезии (инъекции местного анестетика) и операции (в среднем требуется 40–60 мин), в экстренных случаях эта методика не применима.

Подготовка к проведению и техника выполнения эпидуральной анестезии — стандартные, в положении пациентки на боку с приведенными к животу ногами или в положении сидя, в промежутке L2–L3, реже L3–L4. Катетер вводится в эпидуральное пространство краниально на глубину до 3 см. Применение тест-дозы местного анестетика (3 мл 2% лидокаина) для подтверждения правильности постановки катетера обязательно. Раствор бупивакаина в качестве пробной дозы использовать не следует из-за возможного развития выраженной депрессии миокарда при внутрисосудистом попадании. При отсутствии признаков спинального блока расчетную дозу анестетика (15–20 мл) вводят медленно по 5 мл в несколько приемов. Промежутки между введениями должны быть не менее 5 минут. В качестве анестетика применяют 0,5% раствор бупивакаина, 0,75% раствор ропивакаина, 2% раствор лидокаина.

Для профилактики гипотонии еще до развития блока начинают внутривенную инфузию 500 мл коллоидных растворов (желательно 6% раствора ГЭК, например, волювена или гелофузина), смещают матку влево с помощью валика, подложенного под правое бедро, или

наклоняют операционный стол на 15° влево, используют эластичные компрессионные чулки или бинтование нижних конечностей эластичными бинтами.

При увеличении у пациентки частоты сердечных сокращений более чем на 20–25% от исходного значения, не дожидаясь выраженного падения артериального давления, следует инициировать внутривенное введение вазопрессорных препаратов (0,5% раствор эфедрина внутривенно болюсно дробно по 2,5–5 мг, 0,025–0,05% раствор мезатона внутривенно болюсно дробно по 0,25–0,5 мл или с помощью инфузомата со скоростью 20 мл/ч).

По ходу анестезии и операции роженице обязательно осуществляется инсуффляция увлажненного кислорода через назальные канюли или лицевую маску.

Общая анестезия, предусматривающая выключение сознания, анальгезию, тотальную миоплегию и искусственную вентиляцию легких (ИВЛ), имеет решающее превосходство над регионарными методиками при экстренном кесаревом сечении (например, при прогрессирующей или внезапно развившейся острой дыхательной недостаточности, при антенатальной гибели плода), а также в тех случаях, когда ожидается значительная кровопотеря (преждевременная отслойка нормально расположенной плаценты, гипотония матки, ДВС-синдром). Общая анестезия также показана при наличии у беременной:

- эклампсии, а также бессознательного или неуравновешенного психического состояний, спутанности сознания;
- выраженной кардиальной патологии (миокардит, атриовентрикулярная блокада, клапанные пороки сердца, синдром слабости синусового узла);
- гемодинамически значимой гиповолемии и дегидратации при отсутствии времени на ее коррекцию;
- клинически значимых проявлений синдрома аорто-кавальной компрессии.

К недостаткам общей анестезии следует отнести возможное развитие артериальной гипертензии и тахикардии в ответ на ларингоскопию и интубацию, что весьма опасно у беременных с тяжелым гестозом и сердечной патологией; риск развития аспирации и регургитации; невозможность в ряде случаев быстро осуществить интубацию трахеи и обеспечить адекватную оксигенацию и вентиляцию. Так как препараты для анестезии проникают, хотя и в различной степени, через плацентарный барьер, это чревато развитием депрессии ЦНС плода и новорожденного. Кроме того, необходимо учитывать

повышенную чувствительность организма роженицы к анестетикам, чтобы избежать чрезмерного угнетения сердечной деятельности и артериальной гипотензии.

Выбор медикаментозных препаратов для премедикации, введения в анестезию и ее поддержания, их дозы и способ введения зависят от исходного состояния беременной, влияния используемых фармакологических средств на состояние плода и новорожденного, а также срочности выполнения родоразрешения (в плановом или экстренном порядке).

Антихолинергические средства (атропин в дозе 10 мкг/кг) используют с целью достижения ваголитического и антиеметического (противорвотного) эффекта, уменьшения слюноотделения. Их используют как при общей, так и при регионарной анестезии.

Включение препаратов бензодиазепинового ряда в схему премедикации не является обязательным и должно соотноситься с состоянием пациентки (психическое возбуждение, необходимость синхронизации с респиратором при ИВЛ и предупреждения нейровегетативных реакций). При этом надо понимать, что при использовании бензодиазепинов перед родоразрешением у новорожденного могут наблюдаться респираторная депрессия, гипотония, нарушения терморегуляции и повышение концентрации билирубина.

Наркотические анальгетики в составе премедикации применять не следует из-за их угнетающего действия на дыхание как матери, так и плода.

При стабильной гемодинамике для предотвращения тахикардии и повышения артериального давления во время или после ларингоскопии и интубации можно назначать в схему премедикации клонидин (клофелин),  $\beta$ -адреноблокаторы (эсмолол). Непосредственно перед индукцией анестезии и интубацией целесообразно орошать ротоглотку и надсвязочное пространство аэрозолем раствора местного анестетика (аэрозоль 10% раствора лидокаина).

Для уменьшения риска аспирации и регургитации накануне оперативного вмешательства пациенткам обязательно назначаются блокаторы  $H_2$ -рецепторов (100–150 мг ранитидина, 20 мг фамотидина), антациды (0,3М раствор цитрата натрия 30 мл) и препараты, улучшающие моторику желудка (метоклопрамид 0,5% — 2 мл). Последний препарат также обладает центральным антиеметическим действием. Риск аспирации и регургитации снижается при предварительном опорожнении желудка при помощи зонда, создании возвышенного положения туловища и головы, быстрой индукции анестезии (но с проведением преоксигенации) с обязательным использованием при-

ема Селлика при отказе от ручной вентиляции легких перед интубацией, а также при экстубации только после восстановления ясного сознания.

Для введения в общую анестезию чаще всего применяют 1–2% раствор тиопентала натрия в дозе 4 мг/кг массы тела. Длительность действия данного анестетика — 15–20 минут. Тиопентал хорошо растворяется в жирах, имеет слабокислую реакцию и на 75% связывается белками. Он легко пересекает плаценту, обнаруживается в пупочной вене уже через 30 секунд и достигает пикового уровня, минуто спустя. При родах его концентрация в пупочной вене приблизительно равна венозной концентрации у матери. Концентрация препарата у новорожденного снижается значительно медленнее, чем у матери. Поскольку тиопентал пересекает плаценту столь легко, обеспечить извлечение ребенка до того, как произойдет значительное поступление препарата, невозможно. Если доза не превышает 4–5 мг/кг, значительной депрессии ЦНС плода не наблюдается. Однако повторные дозы способны привести к депрессии; треть первоначальной дозы может вернуть новорожденного на уровень депрессии, наступившей после первого введения препарата. Тем не менее широкое клиническое применение тиопентала подтверждает его безопасность.

Допустимо использовать пропофол (2 мг/кг). Сравнительно медленное (в течение 3 минут) введение необходимой для индукции анестезии дозы позволяет избежать артериальной гипотензии за счет компенсаторного учащения сердечных сокращений и повышения периферического кровообращения. Пропофол имеет высокую степень связывания с белками, он нейтрален и липофилен и не столь свободно проникает в плаценту, как тиопентал. При дозе менее 5 мг/кг у новорожденного не возникает медикаментозной депрессии ЦНС. Однако при гиповолемии и дегидратации, при кровопотере, у беременных с недостаточностью кровообращения, ХОБЛ или бронхиальной астмой при введении в анестезию следует отдать предпочтение кетамину (1,5 мг/кг).

Фентанил имеет высокую степень жирорастворимости и связывания с альбумином, он быстро преодолевает плаценту. Элиминация препарата у новорожденного происходит медленнее, что ведет к пролонгированию его эффектов. Внутривенное применение фентанила снижает оценку по шкале Апгар. В связи с этим до извлечения плода вводить его не следует, или необходимо быть готовым к переводу новорожденного на ИВЛ. Лучше заменить фентанил введением 100 мл перфалгана (внутривенно капельно).

Для миорелаксации применяют сукцинилхолин в дозе 1,5 мг/кг, после извлечения плода могут быть также использованы антидеполяризующие миорелаксанты средней продолжительности действия: рокуроний (эсмерон 0,6 мг/кг), векуроний (норкурон 0,05–0,1 мг/кг) и др.

Мышечные релаксанты, которые являются четвертичными аммониевыми соединениями и полностью ионизируются, пересекают плаценту очень медленно. Болюсные дозы сукцинилхолина безопасны. Только продолжительное применение недеполяризующих миорелаксантов в отделении интенсивной терапии при осуществлении респираторной поддержки у беременных с осложненным течением гриппа А(Н1N1) способно привести к параличу дыхания новорожденного. В этой ситуации, как и при использовании фентанила на этапе индукции анестезии, следует предусмотреть возможность обеспечения проходимости дыхательных путей новорожденному и проведения аппаратной ИВЛ.

После извлечения ребенка поддержание анестезии осуществляется по обычным правилам. Используется комбинация неингаляционных анестетиков (пропофол, кетамин) с наркотическими анальгетиками (фентанил по 0,1–0,2 мг через 15–20 минут). Применение закиси азота во вдыхаемой смеси не целесообразно. По согласованию с акушером-гинекологом осуществляется антибиотикопрофилактика гнойно-септических осложнений (внутривенно аминопенициллины, цефалоспорины III поколения), пациенткам группы риска развития массивных акушерских кровотечений в/в вводится 500 мг транексамовой кислоты, утеротоники (окситоцин 10 ЕД в/в капельно, метилэргометрин 1,0 в/в).

Выбор режима ИВЛ зависит от степени нарушения газообмена. Параметры вентиляции должны быть подобраны таким образом, чтобы  $SpO_2$  поддерживалась не ниже 88–92%.

Принятие решения о переводе на самостоятельное дыхание также зависит от состояния газообмена. В любом случае с прекращением ИВЛ спешить не следует.

Ориентировочная схема ведения общей анестезии при экстренном родоразрешении представлена в таблице.

**Анестезиологическое обеспечение других вмешательств и манипуляций** (операция наложения акушерских щипцов, плодоразрушающие операции, ручное обследование полости матки, ревизия и ушивание разрывов мягких тканей родовых путей и др.). Практически все анестезии при данных вмешательствах носят экстренный характер и сопряжены с высоким риском раз-



**Ориентировочная схема общей нейнгаляционной анестезии с ИВЛ при экстренном кесаревом сечении у больных гриппом**

Премедикация (в/в на операционном столе)	Индукция анестезии (в/в)	До извлечения плода (в/в)	После извлечения плода
Атропин 10 мкг/кг	Тиопентал натрия 4 мг/кг или кетамин 1,5 мг/кг, или реже пропофол 2 мг/кг	Сукцинилхонин 1,5 мг/кг	Фентанил 0,2–0,3 мг, затем по 0,1 мг через 15–20 мин в комбинации с нейнгаляционными анестетиками и миорелаксантами
Фамотидин (квamatел) 20 мг			
Метоклопрамид 0,5% — 2 мл			
Перфалган 100 мл (1 г)			
0,3 М р-р цитрата натрия 30 мл ( <i>per os</i> за 30 мин)			

вития осложнений, что требует от анестезиолога максимальной концентрации внимания, знаний и опыта при оценке состояния беременной женщины, определении степени анестезиологического риска.

После осуществления стандартной премедикации и предоперационной подготовки (мониторинг жизненноважных функций, преоксигенация 100% O<sub>2</sub>, при необходимости — эвакуация желудочного содержимого через орогастральный зонд) проводят индукцию анестезии с приемом Селлика. При острой гиповолемии и кровотечении рекомендуется вводная анестезия кетаминотом 1,5 мг/кг. Она проста в исполнении, оказывает стимулирующее влияние на гемодинамику, не угнетает дыхание и обеспечивает сохранность гортанно-глоточных рефлексов. Если нет гипотонии, целесообразно предварительно ввести седуксен (10 мг) или мидазолам (2,5–5 мг). Комбинация малых доз кетаминотом (0,5–1 мг/кг) с пропофолом (1–1,5 мг/кг) позволяет снизить эффективные дозы индукционных анестетиков, добиться хорошей анальгезии, уменьшить клинические проявления стадии возбуждения. В течение всей анестезии рекомендуется осуществлять инсуфляцию O<sub>2</sub> через маску или носовые канюли. Стабильное течение анестезии без выраженных гемодинамических нарушений, быстрое восстановление ясного сознания с четкой ориентацией в пространстве и времени обеспечивает сочетание пропофола (1,5 мг/кг) с микродозами фентанила (50–100 мкг).

## **Медикаментозное сопровождение длительной ИВЛ**

Необходимость проведения длительной ИВЛ, особенно с использованием «агрессивных» режимов, после родоразрешения может потребовать использования различных медикаментозных средств для седации пациентки и синхронизации ее дыхания с работой аппарата ИВЛ. Каких-либо ограничений, обусловленных факторами предшествовавшей беременности, в данной ситуации нет, в том числе с учетом того, что кормление ребенка при этом невозможно.

При наличии же беременности необходимо учитывать следующие обстоятельства. В первом триместре, особенно с момента зачатия и до 9-й недели (период органогенеза), существует очень высокий риск формирования структурных дефектов и пороков развития органов и систем под влиянием неблагоприятных факторов (вирусная инфекция, лихорадка, лекарственные препараты, ионизирующее излучение и др.). Назначение пропосола, мидазолама и других бензодиазепинов не рекомендуется, так как данные препараты могут оказывать токсическое действие на плод и увеличивают риск развития врожденных пороков. С осторожностью (т. е. только в связи с крайней необходимостью) могут применяться тиопентал натрия, оксибутират натрия, недеполяризующие миорелаксанты. После выздоровления беременной следует рекомендовать методы пренатальной диагностики аномалий развития плода. Во втором и в третьем триместрах (период роста, когда структурные дефекты, как правило, не возникают, но возможно нарушение постнатальных функций и поведенческих реакций) назначение пропосола и бензодиазепинов с целью седации пациентки и синхронизации её дыхания с аппаратом ИВЛ осуществляется по жизненным показаниям, когда преимущества от проводимой терапии значительно превышают потенциальный риск для плода.

## **Особенности респираторной терапии**

Ведущим патологическим механизмом, определяющим риск неблагоприятного течения гриппа, является вирусопосредованный цитолиз эпителиоцитов дыхательных путей, в особенности бронхиол и альвеолоцитов. В связи с этим тяжелая вирусная пневмония представляет собой не что иное, как прямой вариант острого респираторного дистресса легких. Гистологически он проявляется некрозом альвеолоцитов и стенок бронхиол, заполнением альвеол экссудатом и образованием гиалиновых мембран, нейтрофильной инфильтрацией, отеком интерстициального пространства.

Такое паренхиматозное повреждение легких, как правило, приводит к снижению растяжимости системы дыхания за счет уменьшения объема легких, потери сурфактанта, интерстициального отека. Сужение и коллабирование воздухопроводящих путей, особенно бронхиол и альвеолярных ходов, способствует ухудшению вентиляции поврежденных отделов легких. Основной патофизиологический механизм нарушения оксигенации при этом в начальной фазе заболевания связан с нарушением вентиляционно-перфузионных отношений, развитием шунта.

Динамика морфологического процесса в лёгких обуславливает приоритет интенсивной терапии, направленной на коррекцию газового состава крови в максимально ранние сроки развития ОРДС.

### **Респираторная терапия**

В ОРИТ всем пациенткам сразу обеспечивают ингаляцию кислорода через носовые катетеры или обычные лицевые маски. Начинают со средней скорости потока (5–7 л/мин), при необходимости увеличивая до 10 л/мин, чтобы обеспечить приемлемый уровень оксигенации крови ( $PaO_2$  более 60 мм рт. ст.,  $SpO_2$  выше 92%). При дальнейшем увеличении потока кислорода оксигенация крови улучшается весьма незначительно, зато резко повышается риск его токсического действия.

Подключение ИВЛ должно осуществляться безотлагательно не только при наличии классических показаний (частота дыхания более 35 в мин, снижение  $PaO_2$  менее 60 мм рт. ст. и пр.), но при необходимости и в упреждающем режиме с учетом скорости усугубления дыхательных расстройств (короткий анамнез заболевания — 3–4 суток, нарастание буквально по часам одышки либо прогрессирующее снижение  $SpO_2$  ниже 92%, несмотря на ингаляцию кислорода с потоком 10 л/мин).

### **Методика применения ИВЛ**

Гипоксемия при ОРДС может быть уменьшена путем увеличения вдыхаемой концентрации  $O_2$ , увеличения среднего давления в альвеолах и давления в конце выдоха. Каждое из этих направлений имеет свои достоинства и недостатки. Вероятность негативных последствий увеличивается пропорционально продолжительности вентиляции.

Повреждения легких при проведении ИВЛ могут проявиться в баротравме (внесальвеолярный газ), травме объемом (диффузное

поражение альвеол из-за перерастяжения), ателектазах, биотравмах (вследствие высвобождения медиаторов воспаления при физическом воздействии механической вентиляции на ткань легкого).

Проявления баротравмы: интерстициальная эмфизема, напряженные кисты, газовая эмболия, изменения, напоминающие бронхопупулмонарную дисплазию. Наиболее серьезная форма повреждения легкого — пневмоторакс. Наиболее важными клиническими факторами риска его развития являются максимальное трансальвеолярное растягивающее давление и длительность проведения респираторной поддержки. В раннем периоде острого повреждения легкие способны выдерживать достаточно высокие давления, тогда как в более поздние сроки коллагеновые структуры легочной паренхимы подвергаются неравномерному разрушению, что и приводит к нарастанию частоты осложнений. В связи с этим необходимо быть готовым к их диагностике и лечению (дренированию плевральных полостей).

**Стратегическая цель** респираторной поддержки при подобном варианте паренхиматозного повреждения легких заключается в обеспечении адекватного газообмена и минимизации потенциального атрогенного повреждения легких.

При выборе режима вентиляции клиническое решение принимается в основном с учетом четырех важных факторов: возможного перерастяжения легких объемом или давлением, степени артериального насыщения гемоглобина кислородом, артериального рН, фракционной концентрации кислорода (токсическое воздействие кислорода).

Регионарное перерастяжение легочной ткани может осуществляться двумя способами: 1) при повторяющемся закрытии и открытии поврежденных альвеол, спадающих на выдохе; 2) при избыточном перерастяжении легких в конце вдоха за счет большого дыхательного объема или высокого ПДКВ.

Паттерны вентиляции, чрезмерно растягивающие альвеолы, вызывают или усугубляют тканевой отек и повреждение. В соответствии с этим требуется: а) восстановить газообмен в «рекрутируемых альвеолах» с помощью ПДКВ, чтобы не перерастягивать здоровые регионы легких; б) избежать перерастяжения здоровых альвеол во время инспираторной фазы, ориентируясь на давление плато (не больше 35 мм рт. ст.).

Важно иметь в виду, что даже при диффузных поражениях степень воспалительного процесса в разных участках легких может быть неодинаковой. При проведении ИВЛ доставляемый газ в основном поступает в регионы легких с наилучшей растяжимостью

и меньшим сопротивлением воздухопроводящих путей (т. е. в более здоровые отделы легких). «Обычный» дыхательный объем, таким образом, может распределяться в наиболее сохранные регионы, приводя к большому региональному объему и к потенциальному повреждению легких за счет перерастяжения его отдельных участков. Эти обстоятельства являются одним из доводов для использования при ОРДС вентиляции, контролируемой по давлению, поскольку лимитируется максимальное растяжение во всех вентилируемых единицах до установленного уровня, независимо от региональных изменений в легких. Другими преимуществами вентиляции с управлением по давлению в сравнении с объемной вентиляцией являются более высокое среднее давление (за счет более высокой начальной скорости инспираторного потока и быстрого достижения заданного давления), инспираторный поток лучше соответствует инспираторному запросу пациента (если сохраняются самостоятельные попытки дыхания).

В связи с риском перерастяжения легочной ткани при тяжелом повреждении легких и необходимостью ограничения подаваемого объема (давления) можно считать допустимым снижение уровня насыщения гемоглобина кислородом ( $SpO_2$ ) до 88%, но *не ниже*. Напряжение кислорода в крови должно поддерживаться *не ниже* 55–60 мм рт. ст., чтобы минимизировать эффект легочной вазоконстрикции и, как следствие, не допустить прогрессирования легочной гипертензии.

При ограничении инспираторного давления для защиты легких от чрезмерного перерастяжения (небольшой дыхательный объем), низкий уровень рН вследствие высокого парциального давления  $PaCO_2$  часто бывает сложно корригировать. Считается, что значения рН в диапазоне 7,1–7,2 достаточно хорошо переносятся больными с острой дыхательной недостаточностью. Этот уровень рН коррелирует с увеличением  $PaCO_2$  до 80 мм рт. ст. Тактику респираторной поддержки, когда допускается развитие респираторного ацидоза с целью предотвращения чрезмерного перерастяжения легких, иногда принято называть допустимой гиперкапнией. Однако эта тактика должна проводиться с крайней осторожностью, особенно у больных с патологией ЦНС и нестабильной гемодинамикой (при инотропной поддержке или нарушениях ритма).

Точная концентрация  $O_2$ , при которой он становится токсичным, неизвестна, допустимым принято считать уровень  $FiO_2$  — 0,5–0,6.

При тяжелом повреждении легких в основном используется принудительная вентиляция, например режимы CMV-PC, CMV-VC,

AssistCMV, IMV, SIMV. Этот подход гарантирует выполнение большей части работы дыхания вентилятором. Использование триггерной вентиляции (например, AssistCMV) и режимов ИВЛ, поддерживающих самостоятельное дыхание (SIMV+PS, VIPAP), позволяет больной инициировать дополнительные вдохи, что может помочь в обеспечении требуемого уровня  $\text{CO}_2$  и улучшить комфорт пациентки. В тех случаях, когда имеются критические значения показателей газообмена и механики дыхания, а также наблюдается рассинхронизация работы аппарата с дыханием пациентки, предпочтение в респираторной поддержке должно быть отдано **принудительной ИВЛ с седацией и релаксацией больной**. Дыхательные мышцы при этом имеют возможность восстановиться, поскольку вентилятор обеспечивает все энергетические затраты по обеспечению вентиляции. В то же время использование миорелаксантов для улучшения газообмена не всегда является оправданным. Из-за снижения тонуса диафрагмы дополнительно могут нарушаться вентиляционно-перфузионные отношения. Кроме того, применение их повышает риск тромбоэмболических и инфекционных осложнений.

Проведение седации или релаксации может также потребоваться при использовании неестественного дыхательного паттерна (длительный вдох) или при высоком пиковом давлении. Если повреждение легких не очень тяжелое или отмечается положительная динамика в состоянии больного, используется вспомогательная вентиляция легких с постепенным снижением вентиляционной поддержки, чтобы пациент брал на себя часть работы по обеспечению вентиляции. При частичной поддержке, как правило, наблюдается меньшее пиковое давление и требуется меньше седативных препаратов.

Дыхательный объем и ПДКВ должны быть подобраны таким образом, чтобы давление плато не превышало 35 см  $\text{H}_2\text{O}$ . Для поддержания такого давления может возникнуть необходимость снижения дыхательного объема до 5–6 мл/кг вместо традиционно используемых 8–10 мл/кг.

Подбор частоты дыхания, как правило, осуществляется по уровню  $\text{PaCO}_2$ . Начальная частота дыхания обычно составляет 12–18 в минуту. Увеличение частоты и, соответственно, минутной вентиляции, приводит к увеличению выведения  $\text{CO}_2$ . В определенный момент, однако, происходит задержка элиминации газа («воздушная ловушка») вследствие неадекватного времени выдоха. В этой ситуации при вентиляции с контролем по давлению снижается минутная

вентиляция, а при вентиляции, управляемой по объему, повышается давление в дыхательных путях.

Выбор оптимальной величины ПДКВ, исходя из возможности нежелательных эффектов этого режима, основывается на показателях газообмена ( $\text{PaO}_2$ ,  $\text{PaCO}_2$ ,  $\text{SpO}_2$ ), достижении наивысшей величины статической податливости легких или уровне доставки кислорода тканям. Можно использовать так называемый «убывающий» вариант подбора ПДКВ. Предварительно необходимо выполнить маневр рекрутирования альвеол и установить инспираторное давление (давление выше ПДКВ) таким образом, чтобы дыхательный объем составлял приблизительно 6–8 мл/кг. Маневр рекрутирования альвеол проводится, устанавливая ПДКВ на уровне 20 см и инспираторное давление 20 см вод.ст. (от уровня ПДКВ), в режиме принудительной вентильной вентиляции с управлением по давлению на 2–3 мин (предпочтительно использовать режимы вентиляции с управлением по давлению). При отсутствии эффекта можно использовать более высокие уровни давления (до 60 см вод. ст.). Затем устанавливают определенный уровень инспираторного давления (дыхательный объем — 6–8 мл/кг) и, постепенно изменяя ПДКВ (шаг — 1–2 см вод. ст.), определяют уровень ПДКВ, когда легочно-торакальный комплайн или же показатели оксигенации будут наибольшими. Значения ПДКВ, оптимальные с позиции механики дыхания и оксигенации, могут не совпадать. При необходимости применения высокого уровня ПДКВ, чтобы избежать перерастяжения легких, необходимо поддерживать  $\text{SpO}_2$  на уровне 88–90% ( $\text{PaO}_2$  60–65 мм рт. ст.). Влияние ПДКВ на газообмен проявляется медленно, иногда в течение нескольких часов. В то же время, **даже кратковременное снижение давления в дыхательных путях может привести к критическому ухудшению оксигенации.** Следует избегать неоправданной разгерметизации контура и снижения давления в дыхательных путях (бронхоскопия, санация трахеобронхального дерева).

К приемам, которые улучшают оксигенацию, можно отнести инвертирование отношения времени вдоха и выдоха. Удлиненное инспираторное время (без развития ауто-ПДКВ) может увеличивать среднее альвеолярное давление без изменения максимального альвеолярного давления. Считается, что удлинение инспираторного времени приводит к удлинению времени смешивания газа в альвеолах, улучшению вентиляции плохо наполняемых альвеолярных единиц, рекрутированию части альвеол. Действие этого приема и его влияние на исход острого повреждения легких до конца не изучены.

Известно, что если экспираторное время становится неадекватным (коротким), развивается ауто-ПДКВ, резко снижается венозный возврат. Внутреннее (ауто-) ПДКВ, однако, оценить сложно. При неадекватной установке длительности вдоха оно может влиять на параметры вентиляции. При объемной вентиляции ауто-ПДКВ увеличивает пиковое давление, а при вентиляции с контролем по давлению — уменьшает дыхательный объем. Кроме того, увеличение отношения вдоха к выдоху более чем 1 : 1 (или время вдоха более 1,5 с) крайне некомфортно для больного. Обычно в этих случаях требуется дополнительная седация и релаксация, если к ним не прибегали ранее. В связи с этим увеличение отношения вдоха к выдоху более чем 1 : 1 применять нецелесообразно.

Определенное улучшение газообмена может быть достигнуто за счет периодической смены положения тела вентилируемой в послеuroдовом периоде пациентки (прон-позиция) путем переворачивания её на живот (на 4–12 ч) и обратно на спину. Однако данный прием следует рассматривать только в качестве дополнения к другим классическим принципам респираторной терапии.

Определенный эффект может быть достигнут при использовании сурфактанта — БЛ. Варианты его введения.

1. Эндобронхиально по 6 мг/кг дважды в сутки (взрослым по 75 мг, в крайне тяжёлых случаях по 150 мг в каждый бронх; предварительно разведя всю дозу препарата в 10–15 мл 0,9% раствора натрия хлорида).
2. Через специальный небулайзер, встроенный в магистраль вдоха дыхательного контура аппарата искусственной вентиляции легких (при невозможности эндобронхиального введения).  $PvO_2$  традиционно считается показателем соответствия между доставкой кислорода к тканям и потребностью в нём. Низкое  $PvO_2$  (менее 30 мм рт. ст.) однозначно указывает на тканевую гипоксию, в том числе легких. Для полноценности оценки газообмена контроль  $PO_2$  должен осуществляться как в артериальной, так и в венозной крови.

Таким образом, у пациенток с ОРДС на фоне вирусной пневмонии при гриппе А (H1N1) 2009 ИВЛ первоначально наиболее целесообразно проводить в режиме принудительной вентиляции легких с управлением по давлению (PCV, SIMV (PC), VIPAP) с выставлением адекватного уровня ПДКВ (при необходимости до 15–20 см  $H_2O$  и выше) под контролем показателей газообмена и механики дыхания. Следует настраиваться на длительную вентиляцию легких (2–4 недели); упрощение режима ИВЛ осуществлять



постепенно сначала за счет снижения  $\text{FiO}_2$ , затем проградIENTного уменьшения ПДКВ.

С учетом длительности вентиляции пациенткам может быть выполнена трахеостомия. Решение об операции лучше принимать на 5–7 сутки, когда, с одной стороны, становится понятным дальнейшее течение процесса, а с другой, — происходит некоторая стабилизация газообмена.

### Перевод на самостоятельное дыхание

Под переводом на самостоятельное дыхание понимается процесс *постепенного уменьшения уровня респираторной поддержки* с помощью режимов вспомогательной вентиляции. Перевод на самостоятельное дыхание может занимать более 40% общего времени нахождения больных на ИВЛ, поэтому роль правильной тактики проведения этого этапа чрезвычайно велика.

Понятно, что в интересах пациентки длительность респираторной поддержки должна быть максимально минимизирована, так как замедленный перевод на самостоятельное дыхание подвергает больную неоправданному риску развития нозокомиальной инфекции и баротравмы, травмы дыхательных путей, требует использования седативных препаратов, увеличивает стоимость лечения. В то же время преждевременное прекращение ИВЛ имеет еще более серьезные последствия, поскольку сопровождается гипоксемией, функционированием системы кровообращения в более напряженном режиме, перегрузкой и утомлением дыхательной мускулатуры, устранением защиты дыхательных путей от скрытой аспирации, прогрессированием дыхательной недостаточности.

Процесс отлучения является психологическим стрессом для больных. Многие из тех, кто подвергается этому испытанию, имеют ограниченный респираторный резерв. Поэтому один из важных принципов при любой стратегии отлучения — никогда не доводить больного до переутомления.

Перед инициацией перевода больной на спонтанное дыхание прежде всего следует уменьшить агрессивность применяемой ИВЛ. Это должно осуществляться под контролем газообмена в следующем порядке: а) проградIENTное снижение  $\text{FiO}_2$  до 0,5–0,6; б) проградIENTное (с шагом в 2 см) снижение уровня ПДКВ до 10–12 см  $\text{H}_2\text{O}$ ; в) снижение  $\text{FiO}_2$  до 0,4–0,5, а ПДКВ — до 5–8 см  $\text{H}_2\text{O}$ ; г) подключение режимов вспомогательной вентиляции.

*Инициация перевода на спонтанное дыхание* может быть начата только при  $\text{PaO}_2$  более 60 мм рт. ст., а  $\text{SpO}_2$  выше 95% на фоне

вентиляции воздушно-кислородной смесью с  $\text{FiO}_2$  0,4–0,5 и снижении ПДКВ до 5–8 см  $\text{H}_2\text{O}$ .

Предпосылки для подключения режимов вспомогательной вентиляции. Перед началом процесса отлучения от аппарата ИВЛ должно быть оценено общее состояние больного. Любые выявленные отклонения гомеостатических показателей по возможности должны быть сведены до приемлемых значений. Должен иметь место четкий регресс пневмонических изменений в легких, индекс оксигенации ( $\text{PaO}_2/\text{FiO}_2$ ) должен быть не менее 200, а ПДКВ < 10 см  $\text{H}_2\text{O}$ , показатели гемодинамики в пределах нормальных значений при минимальных дозах инотропов и вазопрессоров.

### Рекомендуемые режимы вспомогательной вентиляции

Для отлучения от аппарата может быть использованы режимы SIMV и PSV как по отдельности, так и в сочетании друг с другом. Во многом выбор метода прекращения респираторной поддержки зависит от персональных пристрастий и традиций медицинского коллектива.

Использование синхронизированной перемежающейся вентиляции (SIMV) предусматривает уменьшение количества аппаратных вдохов (постепенно на 2–3 значения), в то же время позволяя больной наращивать активность самостоятельного дыхания. При этом общая частота вдохов (больной и аппаратных) не должна превышать 20–25.

Если пациентка показывает признаки усталости, необходимо увеличить количество принудительных вдохов. В начальном периоде вообще возможен возврат к полной аппаратной поддержке для обеспечения полноценного отдыха.

Применение вентиляции с поддержкой давлением (PSV) возможно в двух вариантах. Один из них предусматривает выбор такого уровня давления поддержки, который обеспечивает целевой дыхательный объем и частоту дыхания (обычно 12–16 см  $\text{H}_2\text{O}$ ). Затем осуществляется его пошаговое уменьшение. Второй подход состоит из использования комбинации SIMV и PSV. При этом больная тренирует самостоятельное дыхание путем уменьшения аппаратных вдохов, а низкий уровень давления PSV облегчает работу дыхания, связанную с преодолением сопротивления эндотрахеальной трубки и дыхательного контура. Комбинация SIMV и PSV лучше обеспечивает тренировку выносливости, чем каждый из этих режимов по отдельности. Кроме того, она позволяет более разнообразно подходить к разработке программы перевода на самостоятельное

дыхание, начиная либо с уменьшения количества принудительных вдохов, либо, наоборот, со снижения давления поддержки.

Подбор требуемого уровня PSV осуществляется индивидуально. Слишком высокое давление приводит к чересчур маленькой работе больной. С другой стороны, слишком низкий уровень поддержки может привести к быстрой усталости дыхательных мышц.

При принятии решения о полном переводе пациентки на спонтанное дыхание (прекращении ИВЛ) обращают внимание на механические и нейромышечные возможности дыхательной системы, а также способность легких к адекватной оксигенации артериальной крови без поддержки аппаратом ( $\text{PaO}_2$  более 60 мм рт. ст. при  $\text{FiO}_2 < 0,3$ ,  $\text{SpO}_2$  не ниже 95 %, частота дыхания менее 25 в минуту при величине поддержки давлением не более 8–10 см  $\text{H}_2\text{O}$ ).

Другим критерием успеха перевода на самостоятельное дыхание является значение инспираторного индекса. Этот индекс высчитывается путем деления частоты дыхания на дыхательный объем в литрах. Быстрое повышение значения индекса  $> 100$  после перевода на самостоятельное дыхание свидетельствует о сомнительном успехе. При значении индекса менее 100 вероятность удачного перевода на спонтанное дыхание высока.

Перед экстубацией полезно еще раз провести санацию трахеобронхиального дерева. После отключения от респиратора обязательно следует продолжить подачу увлажненного кислорода через лицевую маску со скоростью потока 4–6 л/мин. После перевода пациентки на полностью самостоятельное дыхание она нуждается в тщательном наблюдении и мониторинге, по крайней мере, в течение ближайших 24 часов. При этом спонтанный дыхательный объем должен быть не менее 5 мл/кг с частотой дыхания менее 25 раз в минуту. Больные, которым требуется вентиляция более чем 10 л/мин, обеспечить такую вентиляцию без утомления дыхательных мышц, как правило, не могут.

Окончательное извлечение трахеотомической канюли следует осуществлять по истечении не менее суток после прекращения ИВЛ.

Определенное внимание должно быть уделено инфузионной терапии, так как такие пациенты, как правило, имеют исходную дегидратацию. Инфузионную терапию проводят по традиционным принципам под контролем центрального венозного давления, диуреза и других признаков адекватности волемии. Гиперинфузий следует избегать, учитывая повышение гидрофильности легочной ткани при ее вирусном повреждении. Большую часть жидкости целесообразно вводить энтерально (через установленный в желудок зонд) совместно с питательными смесями.