

Федеральное государственное бюджетное образовательное
учреждение высшего образования "Красноярский государственный
медицинский университет имени профессора В.Ф.Войно-
Ясенецкого" Министерства здравоохранения Российской
Федерации

Кафедра анестезиологии и реаниматологии ИПО

Реферат

На тему: Ранний послеоперационный период

Выполнил ординатор второго года обучения
Кафедры анестезиологии и реаниматологии ИПО:
Тупикин Михаил Григорьевич

Красноярск 2019

Оглавление:

- 1) Палата пробуждения
- 2) Принципы ведения больного в палате пробуждения
- 3) Послеоперационная боль
- 4) Литература

На Западе палаты пробуждения существуют уже около 40 лет. Появление палат пробуждения значительно снизило летальность в раннем послеоперационном периоде. Понимание того, что большинство этих смертей можно было предотвратить, послужило толчком к организации подготовки медицинских сестер, специализирующихся на наблюдении и уходе за больными в раннем послеоперационном периоде. Нехватка сестер в США после Второй мировой войны способствовала созданию палат пробуждения, с тем чтобы одна сестра могла одновременно наблюдать за несколькими больными. По мере усложнения операций и утяжеления сопутствующих заболеваний пациенты задерживались в палатах пробуждения уже на много часов, а то и на всю ночь. Палаты пробуждения значительно улучшили результаты лечения хирургических больных, благодаря чему на их основе были созданы отделения интенсивной терапии и реанимации (глава 50). По иронии судьбы, в большинстве больниц палаты пробуждения лишь недавно получили статус отделений интенсивной терапии.

По завершении большинства операций прекращают подачу анестетиков, отсоединяют больного (часто еще находящегося в состоянии анестезии) от мониторов и переводят в палату пробуждения. Если больной был интубирован и уже восстановилось адекватное дыхание, то перед транспортировкой в палату пробуждения эндотрахеальную трубку можно удалить. Больных переводят в палату пробуждения не только после общей, но и после регионарной и местной анестезии. Согласно большинству инструкций, больного после операции необходимо перевести в палату пробуждения вне зависимости от вида анестезии, если только анестезиолог не предписал иное. Анестезиолог сообщает сестре палаты пробуждения наиболее важную информацию о больном, после чего тот остается в палате пробуждения до тех пор, пока не разрешится угнетающее действие анестетиков на сознание, дыхание и кровообращение. В ранний послеоперационный период относительно высок риск опасных для жизни осложнений со стороны дыхания и кровообращения. В этой главе обсуждается устройство, оборудование и персонал современной палаты пробуждения, принципы ведения больного в раннем послеоперационном периоде, а также наиболее распространенные дыхательные и сердечно-сосудистые осложнения.

Палата пробуждения

Устройство

Палата пробуждения должна располагаться вблизи от операционной, в идеале — непосредственно внутри ее зоны. Преимущество такого расположения — чрезвычайно важный выигрыш во времени: в случае необходимости можно быстро перевести больного в операционную, а члены операционной бригады могут так же быстро подойти к больному после вызова. Весьма желательно, чтобы на этом же этаже находились необходимые диагностические подразделения (например, рентгенологические и лабораторные). Транспортировка больного в критическом состоянии с помощью лифта или по длинным коридорам сопряжена с повышенным риском осложнений.

Отсутствие перегородок между кроватями позволяет наблюдать одновременно за всеми больными. Вместе с тем, как минимум одна кровать должна быть отграничена перегородками от других — на нее помещают больных, нуждающихся в изоляции в связи с инфекцией. Согласно стандартному подходу, число кроватей в палате пробуждения составляет 1,5 x число операционных. Пространство вокруг кровати должно быть хорошо освещено. Вокруг нее должно быть достаточно места, чтобы свободно подойти к больному со всех сторон, несмотря на подставки для капельниц, аппарат ИВЛ, портативный рентгеновский аппарат; согласно инструкциям расстояние между кроватями должно быть не менее 2 м, а площадь на одного больного — не менее 11 м². Рядом с каждой кроватью должно находиться несколько электрических розеток, а также выходные отверстия централизованной подачи кислорода, воздуха и вакуума.

Оборудование

Желательно (но не обязательно), чтобы у каждой кровати находился

пульсоксиметр, ЭКГ-монитор и автоматический измеритель АД. Следует подчеркнуть, что в ранней фазе пробуждения пульсоксиметрию следует проводить *каждому* больному. Старые инструкции, согласно которым полный набор мониторов должен приходиться на каждые две кровати, потеряли свою силу, поскольку большинство серьезных осложнений в палате пробуждения обусловлены неадекватным мониторингом. На случай отказа автоматического измерителя АД следует иметь в запасе ртутный и anerоидный сфигмомано-метры. Необходимо иметь мониторы с двумя или более каналами для измерения инвазивного давления: АД, ЦВД, ДЗЛА, ВЧД. Для измерения температуры можно использовать термочувствительные полоски, но они могут не обладать достаточной точностью; если высока вероятность гипо- или гипер-термии, лучше применять ртутные или электронные термометры. Необходимы приборы для согревания больных (одеяла с форсированной подачей согретого воздуха, нагревательные лампы, согревающие/охлаждающие одеяла).

Палата пробуждения должна снабжаться оборудованием независимо от операционной. Список необходимого оборудования: носовые канюли для подачи кислорода, лицевые маски, рото- и носоглоточные воздуховоды, ларингоскопы, эндотрахеальные трубки и дыхательные мешки. Обязателен богатый выбор катетеров для катетеризации периферических и центральных вен, артерий, легочной артерии. Необходимо иметь оборудование для эндо-кардиальной и наружной ЭКС, дефибриллятор, тележку с оборудованием и лекарственными препаратами для специализированных реанимационных мероприятий (глава 48), инфузионные насосы. Следует время от времени проверять состояние оборудования. Необходимо иметь наборы для трахеостомии, дренирования плевральной полости и венесекции.

Рядом с палатой пробуждения должно находиться оборудование для интенсивной респираторной терапии: ингаляторы и распылители бронходи-лататоров, приборы для самостоятельного дыхания под постоянным положительным давлением в дыхательных путях, аппараты ИВЛ. Бронхоскоп желателен, но не обязателен.

Персонал

Медицинские сестры, работающие в палате пробуждения, обязательно должны быть обучены наблюдению и уходу за больными в раннем послеоперационном периоде. Они должны уметь обеспечивать проходимость дыхательных путей, проводить специализированные реанимационные мероприятия, ухаживать за ранами и дренажами, своевременно распознавать послеоперационное кровотечение.

Работой палаты пробуждения должен руководить анестезиолог. Наличие в палате пробуждения работающего на полную ставку штатного врача-анестезиолога целесообразно в крупных хирургических центрах, но необязательно в небольших. *Принципы ведения больного в палате пробуждения такие же, как в операционной. Тактика ведения должна быть согласована между анестезиологом, хирургом и тем или иным консультантом.* Анестезиолог решает проблемы, связанные с анальгезией, дыхательными путями, кровообращением, дыханием и обменом веществ, в то время как хирург — обусловленные непосредственно хирургическим вмешательством.

Если предположить, что операция в среднем длится 2 ч, а пребывание в палате пробуждения — 1 ч, то на каждых двух больных в палате пробуждения должна приходиться одна сестра. Необходимо, чтобы в палате пробуждения работало не менее 2-х сестер: если одна сестра будет вынуждена заниматься только одним больным (ввиду тяжести состояния), то вторая обеспечит адекватное наблюдение и уход за остальными. Это положение важно и с юридической точки зрения, поскольку нехватка персонала является одной из важнейших причин тяжелых осложнений в палате пробуждения. Если часто проводятся вмешательства у детей или кратковременные операции, то на каждого больного в палате пробуждения должна приходиться одна сестра. Одну из сестер следует назначить старшей.

Принципы ведения больного в палате пробуждения

Общие сведения

Для многих больных пробуждение после общей анестезии и разрешение эффектов регионарной анестезии является сильным физиологическим стрессом. В идеале пробуждение после общей анестезии должно быть гладким, постепенным и управляемым. К сожалению, больные часто просыпаются в операционной или по пути в палату пробуждения, что может сопровождаться обструкцией дыхательных путей, дрожью, возбуждением, делирием, болью, тошнотой и рвотой, гипотермией, лабильностью вегетативной нервной системы. После спинномозговой и эпидуральной анестезии во время транспортировки из операционной или в палату пробуждения может отмечаться выраженное снижение АД: симпатолитическое действие регионарной блокады препятствует компенсаторной рефлекторной вазоконстрикции при движениях больного или попытке сесть.

Скорость пробуждения после ингаляционной анестезии прямо пропорциональна альвеолярной вентиляции, но обратно пропорциональна растворимости анестетика в крови (глава 7). По мере увеличения продолжительности анестезии скорость пробуждения все больше зависит от его суммарного поглощения тканями (что является функцией растворимости препарата в крови), концентрации анестетика во вдыхаемой смеси, продолжительности его ингаляции. Наиболее быстрое пробуждение наблюдается после анестезии закисью азота. Из гало-геносодержащих ингаляционных анестетиков самое быстрое пробуждение отмечается после ингаляции десфлюрана, а самое медленное — после продолжительной ингаляции галотана и энфлюра-на. *Наиболее распространенной причиной замедленного пробуждения после ингаляционной анестезии является гиповентиляция.*

Пробуждение после внутривенной анестезии зависит от фармакокинетики анестетика, причем скорее от перераспределения, нежели от элиминации. По мере увеличения общей дозы препарат кумулирует, что проявляется замедленным пробуждением; окончание действия становится все более зависимым от элиминации. В этом случае преклонный возраст, сопутствующие заболевания печени или почек могут послужить причиной замедленного пробуждения (глава 8). Больные, получавшие для индукции и поддержания анестезии пропофол, просыпаются быстрее, чем больные, получавшие любые другие внутривенные анестетики.

Скорость пробуждения после операции зависит также от характера премедикации. Включение в премедикацию длительно действующих препаратов замедляет пробуждение. Благодаря небольшой продолжительности действия мидазолам является препаратом выбора для премедикации перед кратковременными хирургическими вмешательствами. Недостаток сна, прием алкоголя и седативных препаратов накануне операции тоже может быть причиной замедленного пробуждения.

Замедленное пробуждение

Замедленным пробуждение называют в случае, когда сознание не восстанавливается в течение 60-90 мин после общей анестезии. *Наиболее распространенной причиной замедленного пробуждения является остаточное действие анестетиков, анальгетиков и седативных препаратов.* Остаточное действие может быть обусловлено абсолютной или относительной передозировкой, а также потен-цирующим влиянием принятых ранее препаратов или каких-либо влияющих на ЦНС веществ (например, алкоголь). Налоксон (в дробных дозах по 0,02 мг) и флумазенил (в дробных дозах по 0,5 мг) быстро устраняют эффекты опиоидов и бензодиазепинов соответственно, позволяя исключить их остаточное действие. Остаточное действие некоторых анестетиков и вспомогательных препаратов позволяет устранить ингибитор АХЭ физостигмин (глава 10). Стимуляция периферического нерва позволяет выявить остаточную миорелаксацию.

Менее распространенные причины замедленного пробуждения включают гипотермию, выраженные метаболические нарушения и периоперационный инсульт. Гипотермия (центральная температура $< 33^{\circ}\text{C}$) оказывает анестетическое действие и

значительно потенцирует эффекты препаратов, вызывающих депрессию ЦНС. Наиболее эффективно устраняют гипотермию одеяла с форсированной подачей нагретого воздуха. Анализ газов артериальной крови позволяет легко исключить гипоксемию и гиперкапнию. Редкими причинами замедленного пробуждения являются гиперкальциемия, гипермагниемия, гипонатриемия, гипо- и гипергликемия. Периоперационный инсульт также является редкой причиной замедленного пробуждения, за исключением нейро- и кардиохирургических вмешательств, операций на сонных и позвоночных артериях (глава 27); диагноз подтверждают с помощью КТ и МРТ головы.

Транспортировка из операционной

Этап транспортировки обычно осложняется отсутствием адекватного мониторинга, лекарственных препаратов, оборудования для СЛР. *Больного нельзя транспортировать из операционной, пока не обеспечена адекватная проходимость дыхательных путей, вентиляция и оксигенация, стабильная гемодинамика.* Практически всем пациентам при транспортировке из операционной необходимо проводить ингаляцию кислорода, поскольку на фоне дыхания воздухом у 30-50% "нормальных" во всех других отношениях больных развивается преходящая гипоксемия ($\text{SaO}_2 < 90\%$). Нестабильных больных не экстубируют и транспортируют в палату пробуждения в условиях мониторинга (ЭКГ, SaO_2 и АД), обязательно взяв с собой готовые к применению лекарственные препараты, которые могут понадобиться в экстренной ситуации.

Больных следует транспортировать на кровати или каталке, головной конец которой можно регулировать. Положение Тренделенбурга (с опущенным головным концом) целесообразно при гиповолемии, положение с приподнятым головным концом — при сопутствующей дисфункции легких (глава 22). Если высок риск рвоты или кровотечения из верхних дыхательных путей, то транспортировку следует осуществлять в положении на бок. Положение на боку позволяет также предупредить обструкцию дыхательных путей.

Пробуждение после общей анестезии

Сразу же после поступления в палату пробуждения следует проверить АД, ЧСС, частоту дыхания и оксигенацию. После этого АД, ЧСС и частоту дыхания определяют каждые 5 мин на протяжении 15 мин или до стабилизации состояния, а затем каждые 15 мин. Хотя гипоксемия не всегда коррелирует с уровнем сознания, всем больным после общей анестезии показан непрерывный пульсоксиметрический мониторинг, который следует проводить как минимум до восстановления сознания. Следует хотя бы один раз измерить температуру тела. После первоначального измерения АД, ЧСС и частоты дыхания анестезиолог должен кратко сообщить сестре палаты пробуждения всю необходимую информацию: анамнез (в том числе психическая адекватность и возможные проблемы с общением — например, языковой барьер, глухота, слепота, задержка умственного развития); особенности анестезии и операции (вид анестезии, характер операции; объем кровопотери, инфузионная терапия, интраоперационные осложнения); ожидаемые послеоперационные осложнения; рекомендации (например, в отношении эпидурального катетера, переливания препаратов крови, продленной ИВЛ и т.п.).

При пробуждении после общей анестезии всегда необходимо проводить ингаляцию кислорода (FiO_2 30-40%), поскольку на фоне дыхания воздухом даже у вполне благополучных больных может возникать преходящая гипоксемия. При повышенном риске гипоксемии (например, при сопутствующих заболеваниях легких, после операций на верхнем этаже брюшной полости и торакальных вмешательствах) следует продолжать мониторинг SaO_2 даже после полного пробуждения больного, а в ряде случаев показана и длительная кислородотерапия. Решение о том, следует ли продолжать ингаляцию

кислорода после перевода из палаты пробуждения в палату отделения, целесообразно принимать на основании значения SaO_2 при дыхании атмосферным воздухом. Если SaO_2 низкое, то для проверки следует провести анализ газов артериальной крови. Ингаляцию кислорода с особой осторожностью следует проводить при

сопутствующем ХОЗЛ и задержке CO_2 . Для улучшения оксигенации по возможности следует придать головному концу кровати возвышенное положение. Следует отметить, что возвышенное положение головного конца кровати у не полностью проснувшегося больного может привести к обструкции дыхательных путей. В этом случае следует установить рото- или носоглоточный воздуховод, пока больной не проснется полностью. Периодически больного просят сделать глубокий вдох и покашлять.

Пробуждение после регионарной анестезии

Если больной после регионарной анестезии находится в состоянии глубокой седации или гемоди-намической нестабильности, то ему показана ингаляция кислорода. Для отслеживания регресса регионарной анестезии необходимо периодически определять уровень сенсорной и моторной блокады. Чтобы предупредить самоповреждение вследствие некоординированных движений рукой после блокады плечевого сплетения, следует обложить руку мягкими подушечками или периодически напоминать больному о необходимости держать руку неподвижно. После спинномозговой и эпидуральной анестезии следует внимательно следить за АД. Если спинномозговая или эпидуральная анестезия длилась дольше 4 ч, то часто требуется катетеризация мочевого пузыря.

Послеоперационная боль

Для лечения среднетяжелой и выраженной боли в палате пробуждения применяют опиоиды (парентерально или интраспинально), регионарную анестезию, блокаду периферических нервов (глава 18). Во избежание осложнений опиоиды следует титровать, вводя их дробными дозами. *У большинства больных чувствительность к опиоидам в первый час после общей анестезии очень высока. Дозу анальгетика следует подобрать так, чтобы он устранял боль, но не вызывал чрезмерной седации. Чаще всего применяют опиоиды средней продолжительности действия или длительного действия в/в: меперидин 10-20 мг (0,25-0,5 мг/кг у детей) или морфин 2-4 мг (0,0025-0,05 мг/кг у детей). Максимальный анальгетический достигается через 4-5 мин после введения, в то время как максимальное угнетающее действие на дыхание, особенно при использовании морфина, — через 20-30 мин. Если сознание восстановилось полностью, то можно прибегнуть к управляемой больным анальгезии (глава 18). Недостатки введения опиоидов в/м: замедленное и непредсказуемое начало действия (в течение 10-20 мин); отсроченная депрессия дыхания (может возникнуть через 1 ч после инъекции).*

Если установлен эпидуральный катетер, то введение в него 50-100 мкг фентанила, 20-30 мкг су-фентанила или 3-5 мг морфина обеспечивает адекватное обезболивание. Отметим, что из-за риска отсроченной депрессии дыхания следует тщательно наблюдать за больным в течение 12-24 ч после эпидурального введения морфина (глава 18). Если опиоиды не позволяют устранить боль, то целесообразно использовать местный анестетик (для инфильтрации операционной раны, регионарной блокады, блокады периферического нерва).

Для лечения легкой и среднетяжелой боли можно использовать в/в агонисты-антагонисты опиат-ных рецепторов (буторфанол, 1-2 мг, налбуфин 5-10 мг) или кеторолака трометамин. Хорошее анальгетическое действие при небольших и умеренных болях оказывает внутривенное введение анальгетиков типа агонист-антагонист или 15-30 мг кеторолака трометамин (нестероидный противовоспалительный препарат для парентерального введения). Применение кеторолака трометамин особенно эффективно после небольших ортопедических и гинекологических вмешательств.

Возбуждение

Пока пациент полностью не пробудился, боль может проявляться возбуждением и беспокойством. Причины возбуждения также включают тяжелые системные расстройства (например, гипоксемия, ацидоз, артериальная гипотония), полный мочевой пузырь, хирургические осложнения (например, скрытое внутрибрюшное кровотечение). При выраженном возбуждении высок риск самоповреждения, особенно у детей, что может потребовать фиксации рук и ног. Если четко установлено, что возбуждение ребенка не

вызвано осложнениями, то можно допустить к ребенку кого-нибудь из родителей или сопровождающего, которые смогут успокоить его, обняв и говоря ласковые слова. Другие факторы, которые могут вызвать возбуждение после операции, включают тревожность и страх перед операцией, а также побочное действие лекарственных препаратов (холиноблокаторов, фенотиазинов, кетамина).

Физостигмин в дозе 1-3 мг (0,05 мг/кг у детей) является наиболее эффективным препаратом для устранения делирия и возбуждения, индуцированного атропином или скополамином; кроме того, его применяют при передозировке некоторых других препаратов. Если системные осложнения и боль исключены, то для устранения возбуждения может понадобиться периодическое введение мидазолама в/в в дозе 0,5-1 мг (0,05 мг/кг у детей).

Тошнота и рвота

Послеоперационная тошнота и рвота (ПОТР) возникает после общей анестезии достаточно часто. Кроме того, ПОТР часто возникает при артериальной гипотонии, обусловленной спинномозговой или эпидуральной анестезией. Некоторые факторы риска ПОТР: анестезия, обеспечиваемая в основном опиоидами; операции на органах брюшной полости (особенно лапароскопические); операции по поводу косоглазия. Риск ПОТР особенно высок у молодых женщин, причем он усугубляется проведением операции во время менструального кровотечения. Повышение тонуса блуждающего нерва, проявляющееся внезапной брадикардией, предшествует или сопутствует ПОТР. Пропофоловая анестезия снижает вероятность ПОТР. Интраоперационное применение дроперидола в дозе 25 мкг/кг в/в значительно снижает риск ПОТР, не оказывая клинически значимого влияния на пробуждение; если ПОТР все же развилась, дроперидол вводят повторно в той же дозе. Не менее эффективен меток-лопрамид (0,15 мг/кг в/в), причем по сравнению с дроперидолом он оказывает не столь выраженное седативное действие, особенно у детей. Ондансе-трон (0,05-0,1 мг/кг в/в), селективный антагонист 5НТЗ-рецепторов, является наиболее эффективным (но и наиболее дорогостоящим) средством профилактики ПОТР. Ондансетрон реже вызывает острые экстрапирамидные реакции, нежели дроперидол и метоклопрамид.

Дрожь

В палате пробуждения часто возникает дрожь, обычно она обусловлена интраоперационной гипотермией или действием анестетиков. Дрожь часто возникает в ближайшем послеродовом периоде. В ходе операции действует ряд факторов, которые могут вызвать значительные потери тепла из организма больного: низкая температура в операционной, длительно открытая обширная поверхность операционной раны, переливание больших объемов не подогретых инфузионных растворов, проведение ИВЛ не подогретой и неувлажненной дыхательной смесью. Дрожь в этих случаях является компенсаторной реакцией, направленной на увеличение теплообразования и повышение температуры тела; она может сопровождаться выраженной вазоконстрикцией. Пробуждение после общей анестезии часто сопровождается дрожью, даже если операция была кратковременной и неполостной. Хотя дрожь может быть частью неспецифических неврологических проявлений (постуральные реакции, клонус, симптом Бабинского), иногда возникающих в ходе пробуждения, чаще всего она развивается после применения ингаляционных анестетиков. Вероятность возникновения дрожи зависит от продолжительности операции и применения высоких концентраций ингаляционных анестетиков. Дрожь иногда бывает настолько интенсивной, что приводит к гипертермии (38-39°C) и метаболическому ацидозу, которые разрешаются сразу после ее прекращения. Дрожь может возникать и после эпидуральной анестезии (глава 16). Необходимо исключить и другие причины дрожи: сепсис, аллергию на лекарственные препараты, трансфузионные реакции.

Чтобы устранить дрожь, необходимо повысить температуру тела до нормальной. Для этого применяют специальные одеяла с форсированной подачей нагретого воздуха

(метод выбора), нагревательные лампы, одеяла с электроподогревом. Сильная дрожь приводит к выраженному повышению потребления кислорода, выработки CO_2 , увеличению сердечного выброса. Больные с сопутствующими заболеваниями сердечно-сосудистой и дыхательной системы плохо переносят такой стресс. Мепередин в низких дозах (10-20 мг в/в) значительно ослабляет дрожь или даже полностью ее устраняет. Больным, находящимся на ИВЛ, для устранения дрожи вводят седативные препараты и миорелаксанты, до тех пор пока не нормализуется температура и прекратится действие анестетиков.

Критерии перевода из палаты пробуждения

Перед переводом из палаты пробуждения больного обязательно должен осмотреть анестезиолог. Исключения возможны, только если разработаны четкие и однозначные критерии перевода, которые тщательно проверяются хорошо обученными сестрами палаты пробуждения; в этом случае вопрос о переводе может быть решен ими без участия врача. Тем не менее вся ответственность за это возлагается на анестезиолога: именно он расписывается в истории болезни в графе "ответственный за перевод из палаты пробуждения". Критерии различаются в зависимости от того, куда переводится больной: в отделение интенсивной терапии, в отделение больницы, в отделение амбулаторной помощи, домой.

Перед переводом больного следует наблюдать не менее 30 мин после последнего парентерального введения опиоида. Ниже приведен минимальный набор критериев перевода из палаты пробуждения, которым должен удовлетворять больной после общей анестезии:

- (1) Адекватное восстановление сознания, легкая доступность контакту.
- (2) Полная ориентация во времени, пространстве, собственной личности.
- (3) Способность самостоятельно поддерживать проходимость дыхательных путей, восстановление защитных рефлексов с дыхательных путей.
- (4) Стабильность АД, ЧСС и частоты дыхания на протяжении не менее 1 ч.
- (5) Способность позвать на помощь при необходимости.
- (6) Отсутствие хирургических осложнений (например, активного кровотечения).

Весьма желательно также, чтобы перед переводом была устранена боль и гипотермия. Широкое распространение получили балльные системы оценки состояния больного. Чаще всего учитывается цвет кожи и видимых слизистых, уровень сознания, кровообращение, дыхание, двигательная активность (табл. 49-1). Большинство больных соответствует критериям перевода через 60 мин пребывания в палате пробуждения. Если больного переводят в отделение интенсивной терапии, то нет необходимости обеспечивать соответствие всем критериям.

После регионарной анестезии помимо достижения вышеуказанных критериев необходимо добиться разрешения признаков сенсорной и моторной блокады. Во избежание повреждений, обусловленных мышечной слабостью или нарушениями чувствительности, переводить больного из палаты пробуждения рекомендуется после полного регресса регионарной блокады. Очень важно документально подтвердить отсутствие признаков регионарной блокады. *Если симптомы спинномозговой или регионарной анестезии не демонстрируют адекватной тенденции к разрешению в течение 6 ч после последнего введения местного анестетика, то высок риск интрамедуллярной или эпидуральной гематомы, для исключения которой необходимо провести КТ или МРТ.*

Критерии выписки домой после амбулаторных вмешательств см. главу 46.

ТАБЛИЦА 49-1. Балльная система оценки пробуждения после анестезии¹ (в идеале больного переводят из палаты пробуждения при оценке 10 баллов)

ПАРАМЕТР	БАЛЛЫ
Цвет кожи и видимых слизистых Розовый Бледный или серый	2 1 0

Цианотичный	
Дыхание Больной способен глубоко дышать и кашлять Дыхание поверхностное, но газообмен адекватен Апноэ или обструкция дыхательных путей	2 1 0
Кровообращение АД в пределах 20% от нормы АД в пределах 20-50% от нормы АД отличается от нормы более чем на 50%	2 1 0
Сознание Бодрствует, доступен контакту, ориентирован Просыпается, но вновь легко засыпает Не реагирует на внешние стимулы	2 1 0
Активность Активные движения во всех конечностях Активные движения в двух конечностях Движения в конечностях отсутствуют	2 1 0
¹ Из Aldrete JA, Kronlik D: A postanesthetic recovery Score. Anesth Analg 1970;49:924	

Осложнения в палате пробуждения

Система дыхания

Наиболее распространенными осложнениями в палате пробуждения являются осложнения со стороны системы дыхания. Чаще всего они обусловлены обструкцией дыхательных путей, гипо-вентиляцией и гипоксемией. Гипоксемия является конечным звеном патогенеза тяжелых осложнений и летальных исходов. Следовательно, обязательный пульсоксиметрический мониторинг у каждого больного в палате пробуждения позволит своевременно выявить эти нарушения и снизить частоту тяжелых осложнений и летальных исходов.

Обструкция дыхательных путей

При нарушениях сознания наиболее распространенной причиной обструкции дыхательных путей является западение языка (глава 5). Прочие причины: ларингоспазм; отек голосовых связок; скопление в дыхательных путях слизи, рвотных масс или крови; сдавление трахеи извне (чаще всего гематомой в области шеи). Частичная обструкция дыхательных путей проявляется шумным дыханием. При полной обструкции воздушный поток отсутствует, дыхательные шумы не прослушиваются, заметны парадоксальные движения грудной клетки. В норме грудная клетка и живот на вдохе поднимаются одновременно, в то время как при обструкции дыхательных путей на вдохе грудная клетка опускается, тогда как живот поднимается (это и называют парадоксальными движениями грудной клетки). В ходе мероприятий, направленных на устранение обструкции дыхательных путей, следует проводить ингаляцию кислорода. Выдвижение нижней челюсти вперед в сочетании с запрокидыванием головы позволяют устранить обструкцию дыхательных путей, обусловленную западением языка. Установка рото- или носоглоточного воздуховода также позволяет устранить западение языка. При пробуждении больные лучше переносят носоглоточный воздуховод, нежели ротоглоточный, что снижает риск травмы зубов при попытках закусывания.

В отсутствие эффекта от вышеуказанных мероприятий следует подумать о ларингоспазме. Дыхательные шумы при ларингоспазме высокие, пронзительные,

напоминающие карканье, но при полном закрытии голосовой щели они вообще отсутствуют. Факторы риска ларингоспазма: травма дыхательных путей, многократные попытки интубации трахеи, скопление слизи и крови в дыхательных путях. Выдвижение нижней челюсти вперед, особенно в сочетании с аккуратно проводимой принудительной ИВЛ через плотно прилегающую лицевую маску обычно устраняет ларингоспазм. Установка рото-или носоглоточного воздуховода обеспечивает проходимость дыхательных путей до уровня голосовых связок. Во избежание рецидива ларингоспазма следует тщательно отсосать слизь и кровь из горта-ноглотки. Если эти мероприятия не позволяют устранить ларингоспазм, то вводят небольшую дозу сукцинилхолина (10-20 мг), одновременно проводя масочную ИВЛ чистым кислородом во избежание гипоксемии. В редких случаях возникает необходимость в интубации трахеи; если она технически неосуществима, то проводят коникотомию или чрестрахеальную инъекционную ИВЛ.

У детей первых лет жизни важной причиной обструкции дыхательных путей является отек голосовых связок после манипуляций на дыхательных путях. В этих случаях хороший эффект оказывают кор-тикостероиды в/в (дексаметазон 0,5 мг/кг) или рацемический раствор адреналина (0,5 мл 2,25%-ного раствора в 3 мл физиологического раствора) в виде ингаляций через небулайзер. Гематомы, образующиеся после операций на голове, шее, щитовидной железе и сонных артериях, могут быстро вызвать обструкцию дыхательных путей: снятие швов немедленно устраняет сдавление трахеи. Иногда тампон, случайно оставленный в гортаноглотке после операции в ротовой полости, может вызвать немедленную или отсроченную полную обструкцию дыхательных путей.

Гиповентиляция

Диагноз гиповентиляции ставят при $\text{PaCO}_2 > 45$ мм рт. ст. Гиповентиляция является достаточно распространенным осложнением после общей анестезии. В большинстве случаев Гиповентиляция носит умеренный характер и остается незамеченной. Гиповентиляция становится клинически значимой при повышении $\text{PaCO}_2 > 60$ мм рт. ст. и снижении $\text{pH} < 7,25$. Симптомы включают чрезмерную или продолжительную сонливость, обструкцию дыхательных путей, редкое дыхание, частое поверхностное дыхание, затрудненное дыхание. Легкий и умеренный респираторный ацидоз вызывает тахикардию, артериальную гипертонию и повышенную раздражимость миокарда (вследствие симпатической стимуляции), а выраженный ацидоз приводит к угнетению кровообращения (глава 30). При подозрении на гиповентиляцию показан анализ газов артериальной крови, что позволяет оценить тяжесть состояния и определить план лечения.

Наиболее распространенной причиной гиповентиляции в палате пробуждения является остаточное угнетающее действие анестетиков на дыхательный центр. Вызванная опиоидами депрессия дыхания характеризуется редким глубоким дыханием. Часто наблюдается чрезмерная сонливость, но больные, как правило, реагируют на стимулы и могут дышать глубже по команде. Для всех опиоидов характерен двухфазный тип депрессии дыхания (депрессия дыхания возникает, исчезает, а потом спустя некоторое время рецидивирует). Возможные механизмы: изменение интенсивности стимуляции при пробуждении (вначале стимуляция сильная, затем она ослабевает); замедленное высвобождение опиоидов из периферических фармакокинетических камер (например, из скелетных мышц, для фентанила — из легких) по мере согревания или активизации больного. Описана также секреция вводимых внутривенно опиоидов в желудочный сок с последующей реаб-сорбцией, но этот механизм представляется малоубедительным, поскольку в отношении большинства опиоидов экстракционная способность печени достаточно высока.

Причины остаточной миорелаксации в палате пробуждения: неполное устранение действия миорелаксантов ингибиторами АХЭ; передозировка; гипотермия; фармакологическое взаимодействие (например, с аминогликозидами или магния сульфатом); изменение фармакокинетики миорелаксантов (вследствие гипотермии, изменения

объемов распределения, дисфункции печени и почек); метаболические расстройства (гипокалиемия или респираторный ацидоз). Независимо от причины, остаточная миорелаксация проявляется дискоординированными дыхательными движениями, частым поверхностным дыханием. В отсутствие сознания диагноз остаточной миорелаксации устанавливают с помощью стимуляции периферического нерва. Если больной находится в сознании, то его просят поднять голову: способность удержать голову в течение 5 с является наиболее чувствительной пробой для оценки адекватности восстановления нервно-мышечной проводимости.

Прочие факторы, способствующие гиповентиляции: поверхностное дыхание, обусловленное болью и дисфункцией диафрагмы после торакальных операций и вмешательств на верхнем этаже брюшной полости; вздутие живота; наложение повязок, туго стягивающих живот. В отсутствие дыхательных расстройств причиной гиперкапнии может быть повышенное образование CO_2 вследствие дрожи, гипертермии или сепсиса. Если факторы, вызывающие гиперкапнию, сочетаются со сниженным дыхательным резервом (например, при сопутствующих заболеваниях легких, нервно-мышечных или неврологических заболеваниях), то развивается выраженная гиповентиляция и респираторный ацидоз.

Лечение: Лечение должно быть направлено на ликвидацию причины гиперкапнии. При выраженной гиповентиляции следует вначале перевести больного на ИВЛ, и только после этого заниматься идентификацией причины гиперкапнии и ее устранением. Показания к экстренной интубации трахеи и ИВЛ при гиперкапнии: угнетение сознания, депрессия кровообращения; тяжелый ацидоз (pH артериальной крови $< 7,15$). Снятие угнетающего действия опиоидов на дыхание с помощью налоксона оказывает двоякий эффект: выраженное увеличение альвеолярной вентиляции сочетается с внезапным появлением боли и симпатической гиперактивности. Последнее может спровоцировать гипертонический криз, отек легких, ишемию или инфаркт миокарда. Если без налоксона все же нельзя обойтись, то его следует вводить малыми дробными дозами (по 0,04 мг для взрослых), что позволяет частично устранить депрессию дыхания и в то же время не приводит к появлению сильной боли. После введения налоксона за больным следует тщательно наблюдать, поскольку возможен рецидив депрессии дыхания: продолжительность действия налоксона короче, чем у большинства опиоидов. Для устранения медикаментозной депрессии дыхания можно использовать доксапрам (60-100 мг в/в струйно, после чего переходят на инфузию со скоростью 1-2 мг/мин). Доксапрам не устраняет анальгезии, но может вызывать артериальную гипертонию и тахикардию. При остаточной миорелаксации следует ввести еще одну дозу ингибитора АХЭ. Если остаточная миорелаксация сохраняется, несмотря на введение ингибитора АХЭ в адекватной дозе, то продолжают ИВЛ до полного восстановления нервно-мышечной проводимости. Чтобы не допустить неполноценного поверхностного дыхания, обусловленного болью и дисфункцией диафрагмы после торакальных операций и вмешательств на верхнем этаже брюшной полости, применяют опиоиды (в/в или интраспинально), эпидуральную анестезию, блокаду межреберных нервов.

Гипоксемия

Умеренная гипоксемия часто развивается во время пробуждения после общей анестезии, если не проводить ингаляцию кислорода. Молодые больные без сопутствующих заболеваний относительно легко переносят умеренную (PaO_2 50-60 мм рт. ст.) кратковременную гипоксемию, но по мере утяжеления и увеличения продолжительности гипоксемии симпатическая стимуляция сменяется прогрессирующим ацидозом и угнетением кровообращения. При анемии явного цианоза может и не быть. Клинически гипоксемию можно заподозрить при беспокойстве, тахикардии, желудочковых и предсердных аритмиях. Угнетение сознания, брадикардия, артериальная гипотония и остановка кровообращения являются поздними симптомами гипоксемии. Обязательное применение пульсоксиметрии у каждого больного в палате пробуждения

обеспечивает своевременную диагностику гипоксемии. Для подтверждения диагноза и коррекции лечения необходим анализ газов артериальной крови.

Причиной гипоксемии в палате пробуждения является гиповентиляция, увеличенное внутриле-гочное шунтирование справа-налево, а также сочетание обоих этих состояний. Снижение сердечного выброса или увеличение потребления кислорода (например, при дрожи) потенцируют гипоксемию. Если проводится ингаляция кислорода, то **диффузионная гипоксия** редко вызывает гипоксемию. Аналогично, при ингаляции кислорода изолированная гиповентиляция редко вызывает гипоксемию, если только не сочетается с выраженной гипер-капнией или повышенным внутрилегочным шунтированием. Повышенное внутрилегочное шунтирование (обусловленное снижением ФОЕ относительно емкости закрытия) является наиболее распространенной причиной гипоксемии после общей анестезии. Снижение ФОЕ особенно выражено после торакальных операций и вмешательств на верхнем этаже брюшной полости. Снижение легочных объемов часто объясняют микроателектазами, поскольку видимых ателектазов при рентгенографии грудной клетки не обнаруживают. Полусидячее положение позволяет сохранить ФОЕ на приемлемом уровне.

Выраженное внутрилегочное шунтирование справа-налево ($Q_s/Q_t > 15\%$) сопряжено с видимыми рентгенологическими изменениями: ателектазами, инфильтратами, пневмотораксом. Причины: длительная интраоперационная гиповентиляция с низкими дыхательными объемами; непреднамеренная интубация бронха; ателектаз доли легкого, обусловленный обструкцией бронха слизью или кровью; аспирация содержимого желудка; отек легких. В течение первых 60 мин после операции отек легких часто проявляется свистящим дыханием; он может быть обусловлен недостаточностью ЛЖ (кардиогенный отек), респираторным дистресс-синдромом взрослых (некардиоген-ный отек), а также внезапным восстановлением проходимости дыхательных путей после длительной обструкции. В отличие от свистящего дыхания при отеке легких, свистящее дыхание при первичных обструктивных заболеваниях легких (которые тоже могут протекать с выраженным внутрилегочным шунтированием) не сопровождается хрипами, транссудатом в дыхательных путях, инфильтратами в легких при рентгенографии. Некоторые манипуляции и операции могут послужить причиной пневмоторакса: катетеризация внутренней яремной и подключичной вены; блокада межреберных нервов; иссечение клетчатки шеи; трахеостомия; неф-рэктомия; другие вмешательства на забрюшинных и внутрибрюшинных органах (включая лапароскопические), особенно сопровождающиеся рассечением диафрагмы. С риском пневмоторакса сопряжена принудительная ИВЛ у больных с субплевральными кистами или большими буллами.

Лечение: Ключевым моментом является кисло-родотерапия, иногда в сочетании с положительным давлением в дыхательных путях. Ингаляция смеси с FiO_2 30-40% обычно позволяет предотвратить гипоксемию даже при умеренной гиповентиляции и гиперкапнии. При сопутствующих заболеваниях легких или сердца FiO_2 должна быть выше; кисло-родотерапию следует проводить под контролем SpO_2 или газов артериальной крови. При хронической гиперкапнии необходимо тщательно следить за FiO_2 во избежание провокации острой дыхательной недостаточности. При тяжелой или стойкой гипоксемии подают дыхательную смесь с FiO_2 100% через маску с нереверсивным клапаном или эндот-рахеальную трубку; в этих случаях может потребоваться вспомогательная или принудительная ИВЛ. Рентгенография грудной клетки (предпочтительнее в положении сидя) позволяет оценить легочный объем, размер сердца, выявить пневмоторакс или инфильтративные изменения в легких. Непосредственно после аспирации содержимого желудка инфильтраты могут не определяться.

Другие мероприятия должны быть направлены на устранение причины, вызвавшей гипоксемию. Если пневмоторакс вызывает клинические проявления или его объем выше 15-20% гемиторакса, то необходимо дренировать плевральную полость. При

бронхоспазме вводят бронходилататоры через ингалятор и аминофиллин в/в. При гипергидратации вводят диуретики. Оптимизируют сердечную функцию. Если гипоксемия сохраняется несмотря на FiO_2 50%, то показаны такие режимы респираторной поддержки, как ПДКВ или постоянное положительное давление в дыхательных путях. Бронхоскопия позволяет устранить долевые ателектазы, обусловленные закупоркой бронхов слизистыми пробками или твердыми частицами после аспирации содержимого желудка.

Сердечно-сосудистая система

В палате пробуждения наиболее распространенными сердечно-сосудистыми осложнениями являются артериальная гипотония, артериальная гипертензия и аритмии. Прежде чем приступить к лечению сердечно-сосудистых осложнений, обязательно следует исключить осложнения со стороны системы дыхания.

Артериальная гипотония

Артериальная гипотония обусловлена либо снижением венозного возврата к сердцу, либо дисфункцией ЛЖ. Наиболее распространенной причиной артериальной гипотонии в палате пробуждения является гиповолемия. Абсолютная гиповолемия может быть обусловлена неадекватным восполнением потерь жидкости во время операции, секвестрацией жидкости в тканях ("третье пространство") или потерей с поверхности операционной раны, послеоперационным кровотечением. Обусловленный гипотермией спазм вен может маскировать гиповолемию, до тех пор пока не нормализуется температура тела; последующая венодилатация приведет к отсроченной артериальной гипотонии. Причины относительной гиповолемии: спинномозговая и эпидуральная анестезия, применение вазодилататоров и α -адреноблокаторов; в этих случаях увеличение венозной емкости приводит к снижению венозного возврата, несмотря на нормальный ОЦК. Артериальная гипотония при сепсисе и аллергических реакциях обычно обусловлена сочетанием гиповолемии и вазодилатации. Артериальная гипотония при напряженном пневмотораксе и тампонаде сердца вызвана уменьшением наполнения сердца кровью в диастолу.

Дисфункция ЛЖ редко возникает в отсутствие сопутствующих заболеваний сердца, если не считать тяжелых острых метаболических нарушений (гипоксемия, ацидоз, сепсис). Артериальная гипотония вследствие дисфункции ЛЖ обычно развивается на фоне сопутствующей ИБС или порока сердца; провоцирующие факторы включают перегрузку инфузионными растворами, ишемию миокарда, резкое увеличение постнагрузки, аритмии.

Лечение: Во время пробуждения после общей анестезии достаточно часто развивается умеренная артериальная гипотония, отражающая снижение симпатического тонуса, обусловленное сном или остаточным действием анестетиков; она, как правило, не требует никакого лечения. Выраженная артериальная гипотония (АД ниже нормы на 20-30%) является серьезным нарушением, требующим соответствующего лечения. Прежде всего необходимо исключить дефицит ОЦК. Если АД увеличивается после струйного переливания 250-500 мл кристалло-идных или 100-250 мл коллоидных растворов, то артериальная гипотония обусловлена гиповолемией. При выраженной артериальной гипотонии для быстрого повышения АД может потребоваться введение вазопрессоров или инотропных препаратов (дофамин, адреналин) еще до полного восполнения ОЦК. У пожилых и больных с сопутствующими сердечно-сосудистыми заболеваниями следует исключить нарушения со стороны сердца. Если быстрая реакция на лечение отсутствует, то следует наладить инвазивный гемодинамический мониторинг, поскольку часто возникает необходимость манипулировать сократимостью миокарда, пред- и постнагрузкой. Артериальная гипотония в сочетании с отсутствием дыхания и громким тимпаническим звуком над одной половиной грудной клетки и смещением трахеи в противоположную сторону указывает на напряженный пневмоторакс, что требует немедленного дренирования плевральной полости даже до рентгенологической

верификации диагноза. После травмы грудной клетки и торакальных операций артериальная гипотония может возникать при тампонаде сердца, требующей немедленного перикардиоцентеза или торакотомии.

Артериальная гипертония

В первые 30 мин пребывания в палате пробуждения артериальная гипертония развивается достаточно часто. Причины: боль, установленная эндот-рахеальная трубка, полный мочевой пузырь, активация симпатической нервной системы (как часть нейроэндокринной реакции на операцию или в ответ на гипоксемию, гиперкапнию или метаболический ацидоз). Если в анамнезе имеется артериальная гипертония, то АД в палате пробуждения может повышаться даже в отсутствие явной причины. Чем лучше контролируется АД перед операцией у больных артериальной гипертонией, тем ниже вероятность подъема АД в палате пробуждения. Артериальная гипертония может быть проявлением гипер-волемии (при перегрузке инфузионными растворами) и внутричерепной гипертензии.

Лечение: Умеренная артериальная гипертония не требует лечения, но нужно идентифицировать и устранить ее причину. Выраженная артериальная гипертония может вызвать кровотечение из операционной раны, ишемию миокарда, сердечную недостаточность, внутричерепное кровоизлияние. Показанием к гипотензивной терапии является повышение АД более чем на 20-30% от нормы для данного больного, а также любое повышение АД, сопряженное с осложнениями (ишемия миокарда, сердечная недостаточность, кровотечение). Для лечения умеренной артериальной гипертонии вводят β -адреноблокаторы в/в (лабеталол, эсмолол или пропранолол) или антагонисты кальция в/в (ни-кардипин), или же нифедипин под язык. Эффективен гидралазин, но он часто вызывает рефлекторную тахикардию. Выраженная артериальная гипертония у больных со сниженным сердечным резервом требует инвазивного мониторинга АД и лечения инфузией нитроглицерина или нитро-пруссиды натрия. Целью гипотензивной терапии является достижение АД, являющегося нормой для больного.

Аритмии

Аритмии в палате пробуждения очень часто провоцируются нарушениями дыхания, особенно гипоксемией, гиперкапнией и ацидозом. Другие провоцирующие факторы включают остаточное действие анестетиков, повышенная симпатическая активность, различные метаболические нарушения, сопутствующие заболевания сердца и легких.

Распространенной причиной брадикардии в палате пробуждения является остаточное действие ингибиторов АХЭ (неостигмин), мощных синтетических опиоидов (суфентанил) или β -адреномиметиков (пропранолол). Тахикардия может быть обусловлена болью, лихорадкой, гиповолемией и анемией, а также действием лекарственных препаратов — холиноблокаторов (атропин), препаратов с ваголитическим действием (панкуроний или меперидин), β -адреномиметиков (альбутерол), а также препаратов, вызывающих рефлекторную тахикардию (гидралазин, нитропруссид натрия). Отметим, что индуцированная анестетиками дисфункция барорецепторов не позволяет использовать ЧСС для оценки ОЦК в палате пробуждения.

Предсердные и желудочковые экстрасистолы чаще всего обусловлены гипокалиемией, гипомagneмией, симпатической активацией, реже — ишемией миокарда. Для диагностики ишемии миокарда следует снять ЭКГ в 12 отведениях. Наджелудочковые тахиаритмии (включая пароксизмальную НЖТ, трепетание предсердий и мерцательную аритмию) обычно возникают у больных, у которых они наблюдались и раньше. Риск наджелудочковых аритмий повышен после торакальных вмешательств. Лечение аритмий обсуждается в главах 19 и 48.

Список литературы

Frost EAM, Goldiner PL: Postanesthetic Care. Apple-ton & Lange, 1990.

Jacobson WK: Manual of Post Anesthesia Care. Saunders, 1992.
Vender JS, Spiess BD: Post Anesthesia Care. Saunders, 1992.

Литература