

О.Т. Прасмыцкий, Р.Е. Ржеутская, Н.К. Иванькович

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ
ОТДЕЛЕНИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ,
ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ И РЕАНИМАЦИИ**

Минск 2007

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ
КАФЕДРА УРОЛОГИИ, АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ

О.Т. Прасмыцкий, Р.Е. Ржеутская, Н.К. Иванькович

ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ОТДЕЛЕНИЯ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ, ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ И РЕАНИМАЦИИ

Методические рекомендации



Минск 2007

УДК

ББК

П

Утверждено Научно-методическим советом университета
в качестве методических рекомендаций 28.11.2007 г. протокол №

Рецензенты: проф., д-р мед. наук, зав. каф. пропедевтики внутренних болезней Белорусского государственного медицинского университета В.В.Царев; проф., д-р мед. наук, зав. каф. детской анестезиологии и реаниматологии Белорусской медицинской академии последипломного образования В.В.Курек

Прасмыцкий О.Т.

П Организация и принципы работы отделения анестезиологии, интенсивной терапии и реанимации: Метод. Рекомендации / О.Т. Прасмыцкий, Р.Е. Ржеутская, Н.К. Иванькович – МН.: БГМУ, 2001. - 30 с.

Издание содержит краткое описание организации и основных принципов работы отделения анестезиологии и реанимации. Особое внимание уделено современным методикам мониторинга и интенсивной терапии.

Методические рекомендации предназначены для студентов 6-го курса всех факультетов, врачей-стажеров, врачей анестезиологов-реаниматологов.

УДК
ББК

Оформление. Белорусский государственный
медицинский университет, 2007

ВВЕДЕНИЕ

С появлением и широким внедрением в клиническую практику методов интенсивной терапии и реанимации в значительной степени улучшилось качество медицинской помощи населению. Это положение обеспечивается применением новейших методов диагностики и лечения, непрерывным контролем за состоянием функций организма и оказанием любого вида помощи, в том числе методов заместительной терапии.

Для того чтобы все вышесказанное могло быть достигнуто, отделение интенсивной терапии и реанимации (ОИТР) должно быть соответствующим образом устроено, обеспечено кадрами, аппаратурой, медикаментами и др.

Общеизвестно, что любая деятельность наиболее эффективна при условии ее хорошей организации и технической оснащенности. Необходимо помнить, что знание вопросов организации работы в ОИТР нужно не только специалистам-реаниматологам, но и врачам других специальностей, т.к. своевременно поставленный вопрос о применении специальных методов лечения во многом определяет его конечный результат.

Тема занятия: Организация и принципы работы отделения анестезиологии, интенсивной терапии и реанимации.

Время занятия: 7 академических часов.

Характеристика темы

Понимание основных вопросов организации ОИТР, задач ОИТР и

принципов его работы позволяет своевременно определить показания для применения методик интенсивной терапии, что во многих случаях определяет успех лечения.

Цель занятия: изучение основных вопросов организации и принципов работы ОИТР, принципов интенсивной терапии и методов интенсивного наблюдения.

Задачи занятия:

1. Изучить организационную структуру ОИТР, принципы, регламентирующие ее, штаты, коечный фонд, финансирование.
2. Освоить принципы работы ОИТР.
3. Изучить планировку ОИТР.
4. Изучить документацию и правила ее ведения.
5. Научиться определять показания и противопоказания для госпитализации больных в ОИТР.

Требования к исходному уровню знаний. Для успешного усвоения темы необходимо повторить принципы организации работы структурных подразделений стационаров.

Порядок самостоятельной работы студента.

Для лучшего усвоения темы целесообразно разделить ее на три части:

1. Общие вопросы анестезиологии и реаниматологии.
2. Организация службы анестезиологии и реаниматологии.
3. Мониторинг в анестезиологии и интенсивной терапии.

Перед началом самоподготовки ознакомьтесь с целью практического занятия и умениями, которыми Вы должны овладеть в процессе занятия. Затем проверьте, а при необходимости восстановите свои знания исходного материала, необходимого для успешного освоения темы.

В последующей работе изучите основные принципы работы ОИТР.

Проведите анализ проведенной работы.

Подготовьте неясные вопросы для совместного их обсуждения с преподавателем в ходе практического занятия.

ЗАДАНИЕ 1

Оцените Ваши знания, приобретенные на предыдущих курсах, и при необходимости пополните их. Предлагаемые учебно-целевые вопросы помогут подготовиться к практическому занятию.

1. Определение понятий «Реаниматология», «Реанимация», «Интенсивный уход», «Интенсивное наблюдение», "Интенсивная терапия" (ИТ).

2. Организационная структура ОИТР, принципы, регламентирующие ее, штаты, коечный фонд, финансирование.

3. Принципы работы ОИТР.

4. Планировка ОИТР.

5. Документация в ОИТР и правила ее ведения.

6. Показания и противопоказания для госпитализации больных в ОИТР.

7. Методы мониторинга в анестезиологии и интенсивной терапии.

В случае затруднительных ответов на указанные вопросы вы можете обратиться к разделам 1-3 теоретического материала.

1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ

Анестезиология и реаниматология — важная научно-практическая дисциплина, основными аспектами которой являются изучение и разработка методов обезболивания, механизмов наркоза, а также восстановления функций жизненно важных систем и органов.

Основная задача **анестезиологии** — защита пациента от операционной травмы и создание оптимальных условий для работы хирурга.

Реаниматология - раздел медицины, изучающий теорию и разрабатывающий методы восстановления жизненно важных функций организма после остановки дыхания и кровообращения, обеспечивающих искусственное замещение, управление и восстановление функций.

Основная задача **реаниматологии** - лечение больных, находящихся в терминальном состоянии и клинической смерти (реанимация), и больных с тяжелыми нарушениями жизненно важных функций (интенсивная терапия).

Для целей практической медицины понятия "реанимация", "интенсивный уход", "интенсивное наблюдение", «интенсивная терапия» требуют разграничения, хотя следует оговориться, что это не всегда возможно. Например, не всегда можно сказать точно, где кончается реанимация и начинается ИТ и наоборот. И, тем не менее, разграничивать их необходимо для наиболее рационального построения

работы как в ОИТР, так и за его стенами.

"РЕАНИМАЦИЯ" - в буквальном смысле означает оживление, чаще всего этот термин ассоциируется с понятием "клиническая смерть", т.е. с остановкой кровообращения и дыхания. Иначе говоря, комплекс мероприятий, проводимых при наличии у больных терминального состояния.

«ИНТЕНСИВНАЯ ТЕРАПИЯ» - профилактика реанимации, комплекс лечебных мероприятий, проводимых у больных, находящихся в критическом состоянии, т.е. когда патологический процесс, имеющийся у больного, может в любой момент привести к развитию терминального состояния, если не применить специальные методы лечения, имеет принципиальные отличия от других методов лечения. Таковыми являются:

а) ее заместительный характер, т.е. врач в процессе лечения, применяя какую-то аппаратуру или специальные методики, заменяет временно крайне нарушенную или вовсе утраченную функцию какого-либо органа или системы (например, острая дыхательная недостаточность (ОДН) - искусственная вентиляция легких (ИВЛ), специальные методы кислородотерапии; острая почечная недостаточность (ОПН) - гемодиализ, желудочный или перитонеальный диализ; острая печеночная недостаточность - гемо-лимфосорбция и т.д.).

б) ИТ носит посиндромный характер, т.е. усилия направлены в первую очередь не на ликвидацию какой-либо нозологической формы, а на ликвидацию синдрома, угрожающего жизни пациента. Лечение основного заболевания в данном случае отходит на второй план (например, астматический статус -

тяжелая степень ОДН и т.д.).

Однако надо отметить, что в ряде ситуаций при проведении ИТ первичное воздействие оказывается именно на этиологический фактор (например, инородное тело дыхательных путей - ОДН и т.п.).

в) ИТ многопрофильна, т.е. усилия врача направлены на нормализацию нескольких функций.

"ИНТЕНСИВНОЕ НАБЛЮДЕНИЕ", или интенсивный контроль, — термины, определяющие необходимость постоянного, мониторингового контроля за состоянием пациентов с целью предотвращения его опасных для жизни пациента осложнений (например, инфаркт миокарда - отек легких, синдром крупа, тяжелая асфиксия).

"ИНТЕНСИВНЫЙ УХОД". Существует группа больных, которые в силу имеющейся у них патологии лишены возможности обслужить себя, а специальных методов лечения они могут не требовать, непосредственной угрозы для их жизни нет. но она может возникнуть в случае развития осложнений (например, пролежни - сепсис - и др.).

Несмотря на то, что задачи, которые стоят перед анестезиологией и реаниматологией, несколько различны, факторов, объединяющих эти две дисциплины, гораздо больше. Прежде всего, и анестезиологи, и реаниматологи лечат больных, находящихся в крайне тяжелом, критическом состоянии.

Важным объединяющим моментом является единый принцип работы — коррекция и поддержание нарушенных жизненно важных функций. Общими

являются такие методы и практические приемы, применяемые в работе, как интубация трахеи, канюлирование сосудов, ИВЛ, проведение инфузионной терапии и парентерального питания, эндоскопические и другие манипуляции и т.п.

2. ОРГАНИЗАЦИЯ СЛУЖБЫ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ

2.1. Организационная структура ОИТР

Организационная структура ОИТР регламентируется приказом МЗ РБ № 26 от 09 февраля 1993 г. "О мерах по дальнейшему совершенствованию анестезиологии-реаниматологии и интенсивной терапии в республике Беларусь и № 184 от 05 октября 1992 г. "О дальнейшем совершенствовании анестезиологической и реанимационной помощи детям в республике», согласно которым отделение анестезиологии-реаниматологии (ОАР) или ОИТР организуется в составе лечебно-профилактического учреждения и является его структурным подразделением,. «Протоколами диагностики, анестезии, реанимации и интенсивной терапии критических состояний в стационарных условиях» (Приказ № 200 МЗ РБ, 2004 г.).

Приказ МЗ РБ № 26 включает в себя положение об отделении анестезиологии-реаниматологии, реаниматологии и интенсивной терапии, положение о главном анестезиологе-реаниматологе Министерства здравоохранения Республики Беларусь, областных отделов (управлений) здравоохранения и г. Минска, штатные нормативы медицинского персонала отделений анестезиологии лечебно-профилактических учреждений,

должностные инструкции заведующего отделением анестезиологии-реаниматологии, отделением реаниматологии и интенсивной терапии, врача анестезиолога-реаниматолога, старшей медицинской сестры, медицинской сестры, процедурной медицинской сестры, младшей медицинской сестры по уходу за больными, сестры-хозяйки, санитарки-уборщицы отделения анестезиологии-реаниматологии, отделения реаниматологии и интенсивной терапии.

Число коек, развертываемых в палатах реанимации и интенсивной терапии, определяется в зависимости от потребности в них, в пределах 1-2% общего коечного фонда учреждения, наличия специально предназначенных, подготовленных и оборудованных помещений, необходимого медицинского оборудования и аппаратуры. Число коек реанимации и ИТ в одном отделении не должно быть менее 6 (не рентабельно) и более 18 (трудно управляемо).

2.2. Основные задачи ОАР (ОИТР)

Основными задачами ОАР (ОИТР) являются:

1. Осуществление комплекса мероприятий по реанимации и ИТ, интенсивному наблюдению и уходу у лиц, поступающих из отделений больницы и доставленных "скорой помощью" с острыми нарушениями функции жизненно важных органов и систем (или при реальной угрозе их развития) до надежной стабилизации их деятельности.

2. Осуществление комплекса мероприятий по подготовке и проведению общей и местной анестезии при операциях, родах, диагностических и

лечебных процедурах, а также при детоксикационных методах ИТ.

3. Повышение уровня теоретических знаний и обучение медицинского персонала лечебно-профилактических учреждений, а также обучение различных групп населения практическим навыкам по первой реанимационной помощи.

В соответствии с задачами ОИТР персонал:

1. Определяет оптимальный метод общей, местной и региональной анестезии и их сочетаний, осуществляет медикаментозную подготовку, обезболивание при операциях, родах, диагностических и лечебных процедурах, а также при детоксикационных методах ИТ.

2. Проводит по показаниям реанимацию в других отделениях больницы.

3. Проводит комплекс лечебных мероприятий по реанимации и ИТ с привлечением при необходимости консультантов любой специальности.

4. Ведет отбор больных, подлежащих госпитализации в ОИТР и определяет показания к переводу их в другие отделения. Решения заведующего АРО или ответственного дежурного анестезиолога-реаниматолога о порядке перевода больных обязательны для исполнения персоналом любого профильного отделения в любое время суток, который отвечает за обеспечение немедленного приема больных, переводимых из ОИТР. При этом транспортировка больных из ОИТР должна осуществляться немедленно персоналом профильного отделения.

5. Осуществляет взаимосвязь и преемственность в работе с персоналом других отделений. Заведующие профильными отделениями, дежурные врачи и персонал этих отделений несут полную и персональную ответственность за обеспечение взаимодействия и преемственности в работе с отделением анестезиологии-реаниматологии и интенсивной терапии, а именно:

- за обеспечение экстренных квалифицированных консультаций по диагностике и лечению больных, готовящихся к операции, находящихся в послеоперационных палатах реанимации и интенсивной терапии, а также за экстренное выполнение у этих больных диагностических (лабораторных, рентгенологических, эндоскопических и т.д.) исследований в необходимом и достаточном уровне;

- за обоснованность экстренных вызовов анестезиологов-реаниматологов;

- за обеспечение немедленного приема больных, переводимых из палат реанимации и интенсивной терапии для дальнейшего лечения и наблюдения. При этом транспортировка больных из палат реанимации и интенсивной терапии должна осуществляться немедленно в любое время суток персоналом профильного отделения.

В случае отказа или задержки в приеме больного, переводимого из палат реанимации и интенсивной терапии, заведующий соответствующим профильным отделением, дежурный врач, персонал этого отделения несут как административную, так и экономическую ответственность.

6. Консультирует врачей других отделений по вопросам реанимации и ИТ.

Больные, экстренно поступающие в палаты реанимации и интенсивной терапии в критическом или угрожаемом состоянии с неуточненным диагнозом, переводятся в другие отделения, в том числе в другие реанимационные, только после проведения неотложных лечебных мероприятий, стабилизации нарушений жизненно важных функций, коррекции метаболических нарушений, что должно быть убедительно документировано в истории болезни клиническими, лабораторными, электрофизиологическими данными.

Не проводятся заочные консультации больных, направляемых в палаты реанимации и интенсивной терапии из других лечебно-профилактических учреждений, находящихся в приемном и других отделениях больницы, только на основании данных ЭКГ, рентгенограмм, лабораторных анализов, отказ в приеме больных, находящихся в критическом состоянии, лишь на основании незаполненной медицинской документации.

Для обеспечения постоянной готовности к немедленному приему и качественному лечению больных в критических состояниях 15-20% коек палат реанимации и интенсивной терапии должны быть "резервными", свободными от больных.

Выписка больного из ОИТР в связи с выздоровлением должна рассматриваться как неправильная организация работы отделения.

Не рекомендуется госпитализировать в ОИТР больных в терминальных

состояниях хронических заболеваний, со злокачественными заболеваниями III - IV степени и других состояниях, когда надежд на выздоровление заведомо нет.

ОИТР должно быть обеспечено:

- наркозно-дыхательной, реанимационной, мониторной аппаратурой и др. специальным оборудованием в операционных и палатах ИТ;

- неснижаемым запасом медикаментов;

- служебными и вспомогательными помещениями для персонала (заведующего, врачей, ст. медицинской сестры), помещениями для дежурного персонала, санпропускником, душевыми, помещениями для хранения аппаратуры, белья, медикаментов. Минимальная полезная площадь палат ИТ 13 кв. м на одного больного, должны быть предусмотрены реанимационный зал (мин. площадь - 36 кв. м), помещение для проведения детоксикационных мероприятий, процедурная, перевязочная, изолятор с отдельным санузлом, санитарная комната.

В специально оборудованных для экспресс-лабораторий помещениях должно быть предусмотрено соблюдение санитарных норм.

Должности врачей анестезиологов-реаниматологов устанавливаются из расчета 1 должность на 25 коек кардиохирургического, хирургического торакального, сосудистого профиля, 50 коек ожогового профиля, 75 коек нейрохирургического, онкологического профиля, 100 коек ЛОР и офтальмологических.

На каждые 200 хирургических коек дополнительно устанавливается 1

круглосуточный пост для круглосуточного обеспечения анестезиологической помощью.

Для обеспечения работы ОИТР устанавливается 1 круглосуточный пост врача на каждые 6 коек.

Должности врачей-лаборантов для ОИТР устанавливаются из расчета 2 должности на каждую должность врача анестезиолога-реаниматолога.

Для обеспечения работы палат ОИТР устанавливаются должности медсестер-анестезистов из расчета 1 должность на каждые 3 койки и 1 должность дополнительно на каждые 6 коек (для выполнения обязанностей в перевязочной и процедурной).

Выделяются также должности заведующего отделением, старшей медицинской сестры, сестры-хозяйки и младшего медперсонала.

ОИТР ведет утвержденную учетно-медицинскую документацию:

1. Журнал регистрации поступивших в ОИТР.
2. Карта интенсивной терапии.
3. Карта анестезии.

2.3. Клинические показания к госпитализации в ОИТР

А. Сердечно-сосудистая система:

- острый период крупноочагового инфаркта миокарда;
- кардиогенный шок;
- аритмии, сопровождающиеся гемодинамической нестабильностью

(систолическое АД < 80 mmHg, среднее АД < 60 mmHg);

- острая сердечная недостаточность (ОСН), сопровождающаяся дыхательной недостаточностью или требующая гемодинамической поддержки;
- остановка сердечной деятельности;
- гидроперикард, сопровождающийся гемодинамической нестабильностью;
- расслоение аневризмы брюшной аорты (в качестве предоперационной подготовки);
- полный АВ блок;
- все виды шока при появлении классических диагностических критериев (холодные и бледные кожные покровы, нарушение сознания, нитевидный пульс) за исключением гиповолемического, вызванного продолжающимся кровотечением.

Б. Дыхательная система:

- ОДН, нуждающаяся в проведении респираторной поддержки;
- легочная эмболия, сопровождающаяся гемодинамической нестабильностью (систолическое АД < 80 mmHg, среднее АД < 60 mmHg);
- пациенты анестезиолого-реанимационного отделения приемного покоя, демонстрирующие прогрессирующее нарушение внешнего дыхания и не нуждающиеся в экстренном оперативном лечении;
- массивное кровохарканье не травматического генеза и при отсутствии необходимости в экстренном оперативном лечении.

В. Нервная система:

- метаболическая, токсическая или гипоксическая кома;
- коматозные состояния алкогольного генеза госпитализируются в ОИТР при отсутствии положительной динамики после проведения интенсивной терапии в приемном отделении в течение 1 часа;

- внутричерепное кровоизлияние с клиникой сдавления мозга у пациентов нейрохирургического или другого отделения больницы за исключением приемного покоя, при отсутствии необходимости в оперативном лечении или в целях предоперационной подготовки. Предоперационная подготовка больных, поступающих в больницу, проводится в приемном покое.

- менингит, являющийся причиной нарушения сознания или дыхания;

- центральные или нервно-мышечные нарушения, сопровождающиеся прогрессирующим ухудшением нервно-мышечного статуса или функции дыхания;

- эписетус;

- пациенты со смертью мозга, нуждающиеся в инвазивной поддержке жизни до момента забора органов;

- вазоспазм;

- тяжелая ЧМТ;

Г. Медикаментозные отравления:

- госпитализируются в случае отсутствия возможности перевода больного в центр интенсивной терапии отравлений. До момента решения

вопроса о переводе, больные находятся под наблюдением анестезиолога-реаниматолога приемного покоя.

Д. ЖКТ:

желудочно-кишечное кровотечение, сопровождающееся гипотензией, ангинозной болью, продолжающимся кровотечением, не нуждающееся в оперативном лечении;

- острая печеночная недостаточность;
- тяжелый панкреатит (панкреатит, сопровождающийся признаками нарушения сознания и респираторного дистресса);
- перфорация пищевода.

Е. Эндокринная система:

- диабетический кетоацидоз, осложненный гемодинамической нестабильностью (систолическое АД<80 mmHg, среднее АД<60 mmHg), нарушением ментального статуса, дыхательной недостаточностью или тяжелым ацидозом (рН<7,2);
- тиреотоксический криз или гипотиркоидная кома с гемодинамической нестабильностью (систолическое АД<80 mmHg, среднее АД <60 mmHg);
- гиперосмолярный статус, осложненный комой или гемодинамической нестабильностью;
- другие эндокринные заболевания, осложненные гемодинамической нестабильностью (систолическое АД<80 mmHg, среднее АД <60 mmHg);

- тяжелая гиперкальциемия с нарушением сознания и необходимостью гемодинамического мониторинга;
- гипер- или гипонатриемия с судорогами и нарушением сознания;
- гипо- или гипермагнезиemia с нарушением гемодинамики и аритмиями;
- гипо- или гиперкалиемия с нарушениями сердечного ритма или мышечного тонуса;
- гипофосфатемия с нарушением мышечного тонуса.

Ж. Хирургические показания:

- послеоперационные больные, нуждающиеся в проведении респираторной поддержки, расширенного гемодинамического мониторинга или создании индивидуального сестринского поста;
- предоперационная подготовка перед обширными травматическими плановыми хирургическими вмешательствами;
- предоперационная подготовка у декомпенсированных больных перед плановыми и срочными оперативными вмешательствами.

З. Разное:

- септический шок и тяжелый сепсис;
- необходимость расширенного гемодинамического мониторинга (определяется реаниматологом);
- необходимость в наличии индивидуального сестринского поста (определяется врачом психиатром);

- обморожение, переохлаждение, электротравма, утопление, повешение;

- новые/экспериментальные методы лечения с возможностью развития тяжелых осложнений (госпитализация согласуется с ответственным анестезиологом-реаниматологом или заведующим ОИТР).

2.4. Лабораторные и инструментальные показания к госпитализации

в ОИТР:

А. Витальные признаки:

- пульс <40 или > 150 уд/мин;
- систолическое артериальное давление <80 mmHg ;
- среднее артериальное давление <60 mmHg;
- диастолическое давление >120 mmHg;
- частота дыханий >35/мин.

Б. Лабораторные данные (острые изменения):

- натрий плазмы <110 или >170 ммоль/л;
- калий плазмы <2 или >7 ммоль/л;
- PaO₂ < 50 mmHg;
- pH<7.1 или >7.7;
- глюкоза >10 г/л при отсутствии выставленного диагноза сахарного диабета;

- токсический уровень медикаментов в плазме крови (при возможности количественного измерения).

В. Инструментальные данные (острые изменения):

- интракраниальное кровоотечение, ушиб мозга или субарахноидальное кровоотечение с признаками нарушения сознания или очаговой симптоматикой, не нуждающееся в оперативном лечении (см. выше);

- разрыв внутренних органов, желчного пузыря, печени, матки сопровождающийся гемодинамической нестабильностью и не нуждающийся в оперативном лечении или в плане предоперационной подготовки. Предоперационная подготовка больных, поступающих в приемное отделение, проводится на анестезиолого-реанимационном посту приемного отделения;

- расслоение аневризмы аорты при возможности консервативного лечения.

Г. Электрокардиограмма:

- острый период крупноочагового инфаркта миокарда;
- продолжающаяся ЖТ или ФЖ;
- полная АВ блокада, сопровождающаяся гемодинамической нестабильностью у больных хирургического профиля.

Д. Физикальное обследование (внезапные находки):

- появление анизокории и нарушения сознания с подозрением на внутричерепное кровоизлияние у больных нейрохирургического и других отделений больницы за исключением приемного покоя при отсутствии

необходимости в оперативном лечении или в плане предоперационной подготовки;

- ожоги >10% поверхности тела при невозможности перевода больного в ожоговый центр;
- анурия;
- обструкция дыхательных путей;
- кома;
- повторяющиеся судороги, не связанные с предшествующим нейрохирургическим вмешательством;
- повторяющиеся судороги, связанные с предшествующим нейрохирургическим вмешательством в плане предоперационной подготовки;
- тампонада сердца.

3. МОНИТОРИНГ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ

В отделениях анестезиологии и интенсивной терапии широко используется мониторинговая техника, представленная как аппаратами, контролирующими отдельные показатели, так и мониторными комплексами, позволяющими отслеживать состояние и функционирование различных органов и систем организма. Современные мониторы дают возможность не только получать в реальном времени достаточно точные количественные характеристики различных показателей и их динамическое изменение в течение определенного времени, но и автоматически интерпретировать полученные данные, прогнозировать и выявлять развитие угрожаемых состояний, оказывать

помощь в выборе алгоритма диагностики и лечения.

3.1. Мониторинг дыхания

Пульсоксиметрия — это оптический метод определения процентного насыщения гемоглобина кислородом (SaO_2). Он входит в стандарт обязательного интраоперационного мониторинга и показан при всех видах оксигенотерапии. В основе его лежит различная степень поглощения красного и инфракрасного света оксигемоглобином (HbO_2) и редуцированным гемоглобином (RHb). Свет от источника проходит через ткани и воспринимается фотодетектором. Полученный сигнал обчисляется микропроцессором, и на экран прибора выводится величина SaO_2 . Чтобы дифференцировать насыщение гемоглобина в венозной и артериальной крови, прибор регистрирует световой поток, проходящий только через пульсирующие сосуды. Поэтому толщина и цвет кожных покровов не влияют на результаты измерений. Кроме SaO_2 , пульсоксиметры позволяют оценивать перфузию тканей (по динамике амплитуды пульсовой волны) и ЧСС. Пульсоксиметры не требуют предварительной калибровки, работают стабильно, а погрешность в измерениях не превышает 2—3 %. Причинами нестабильной работы пульсоксиметра могут быть избыточная внешняя освещенность, повышенная двигательная активность больного, падение сердечного выброса и резко выраженный спазм периферических сосудов. Пульсоксиметр не может «отличать» оксигемоглобин от карбогемоглобина и метгемоглобина. Это должно учитываться при

интерпретации результатов, полученных у больных с повышенным содержанием в крови указанных патологических форм гемоглобина.

Оксиметрия - мониторинг концентрации кислорода в дыхательных газах. Применение метода показано при проведении анестезии и лечении всех больных, которым назначается оксигенотерапия. Для контроля концентрации кислорода используют 2 типа датчиков: медленный, фиксирующий только среднюю величину показателя, и быстрый, регистрирующий мгновенную концентрацию кислорода. Работа быстрого кислородного датчика основана на парамагнитном принципе. Эта методика позволяет регистрировать оксиграмму — графическое отображение изменения концентрации (или парциального давления) кислорода во всех фазах дыхательного цикла. Анализ оксиграммы дает возможность контролировать эффективность легочной вентиляции и перфузии, а также герметичность дыхательного контура. В частности, концентрация кислорода в конечной порции выдыхаемого газа тесно коррелирует с альвеолярной концентрацией, а разница концентраций кислорода во вдыхаемом и выдыхаемом газе позволяет рассчитывать потребление кислорода -один из наиболее важных показателей метаболизма.

Капнография - регистрация концентрации CO_2 в дыхательных газах — является одним из наиболее информативных и универсальных методов мониторинга. Капнограмма позволяет не только оценивать состояние легочной вентиляции, но и контролировать состояние дыхательного контура, верифицировать положение интубационной трубки, распознавать острые нарушения

метаболизма, системного и легочного кровотока. Капнография показана при проведении анестезии, ИВЛ и других методах респираторной терапии.

Графический мониторинг механических свойств легких в процессе искусственной вентиляции легких является относительно новым и перспективным методом диагностики состояния внешнего дыхания. До недавнего времени регистрацию дыхательных петель «объем—давление», «объем—поток» можно было проводить только на специальной диагностической аппаратуре. Сейчас современные аппараты ИВЛ комплектуются графическими дисплеями, позволяющими в реальном времени регистрировать не только ставшие уже традиционными кривые давления и потока, но и дыхательные петли. Графический мониторинг предоставляет очень важную информацию, которая не может быть получена с помощью других методов исследования. В частности, анализ графической информации позволяет оптимизировать такие параметры ИВЛ, как дыхательный объем, продолжительность вдоха, величина положительного давления в конце выдоха, и многое другое.

3.2. Мониторинг кровообращения.

Артериальное давление (АД). В анестезиологии и ИТ наиболее распространенным является осциллометрический метод измерения АД. Прибор для регистрации осцилляции давления называется сфигмоманометром. Автоматический насос через установленные промежутки времени накачивает резиновую манжетку, наложенную на одну из конечностей. Пульсация артерий

вызывает в манжетке осцилляции, динамика которых обсчитывается микропроцессором, и результаты ($AD_{\text{сист}}$, $AD_{\text{диаст}}$, $AD_{\text{ср}}$ и ЧСС) демонстрируются на дисплее прибора. Достоинством метода является то, что он неинвазивный, не требует участия персонала, не нуждается в калибровке, имеет небольшие погрешности измерений. Однако следует помнить, что точность измерений зависит от размеров манжетки. Считается, что ширина манжетки должна быть на 20—50 % больше диаметра конечности. Более узкая манжетка завышает систолическое АД, а широкая — занижает. Следует учитывать и другой феномен: при нормальном или повышенном тоне артериальных сосудов пульсовая волна многократно отражается от стенок сосудов и в результате систолическое и пульсовое АД становится выше, чем в аорте. Напротив, после применения вазодилататоров АД в периферических сосудах может быть существенно ниже аортального. Искажение результатов также происходит при аритмиях или крайне низкой величине пульсового давления. Пациенты в шоке, с гемодинамической неустойчивостью, злокачественной артериальной гипертонией или недостаточностью оксигенации, вероятно, более других нуждаются в катетеризации артерии с целью инвазивного контроля АД.

Электрокардиография регистрирует электрическую активность сердца. Электрические потенциалы снимаются обычно с накожных электродов, расположенных на конечностях или грудной клетке. Прибор измеряет и усиливает получаемые сигналы, частично отфильтровывает помехи и артефакты и вы-

водит электрокардиографическую кривую на экран монитора. Кроме того, автоматически рассчитывается и представляется в числовой форме частота сердечных сокращений. Диагностическая ценность ЭКГ зависит от выбора отведения. Так, например, во II отведении проще определить нарушения ритма и проводимости, легче распознать ишемию нижней стенки левого желудочка по депрессии сегмента ST ниже изолинии в сочетании с отрицательным зубцом T.

Мониторинг сердечного выброса. Сердечный выброс (СВ) является одним из наиболее ценных и информативных показателей гемодинамики. Величина СВ необходима для расчета сердечных индексов, общего периферического сопротивления, транспорта кислорода и др. Поэтому мониторинг СВ показан при всех критических состояниях, особенно сопровождающихся острой сердечной и сосудистой недостаточностью, гиповолемией, шоком, дыхательной и почечной недостаточностью. При лечении взрослых пациентов для мониторинга СВ чаще всего применяется метод термодилуции, основанный на использовании баллонного многопросветного катетера (Свана—Ганца), проведенного в легочную артерию. Регистрация изменения температуры крови в легочной артерии после введения охлажденного раствора в правое предсердие позволяет рассчитать величину сердечного выброса.

Контроль центрального венозного давления (ЦВД) проводят с помощью катетера, введенного в подключичную или внутреннюю яремную вену, конец которого должен быть расположен у места впадения верхней полой вены в правое предсердие. Расположение катетера в сосудистом русле в

обязательном порядке контролируется при рентгенографическом исследовании. ЦВД обычно измеряют с помощью градуированной трубки, подключенной к катетеру (аппарат Вальдмана). Величина ЦВД примерно соответствует давлению в правом предсердии и поэтому позволяет судить о конечно-диастолическом объеме (преднагрузке) правого желудочка. В наибольшей степени ЦВД зависит от объема циркулирующей крови и сократительной способности правых отделов сердца. Поэтому динамический мониторинг величины ЦВД, особенно в сопоставлении с другими показателями гемодинамики, позволяет оценивать как степень волемии, так и сократительную способность миокарда.

3.3. Мониторинг нервной системы.

Электроэнцефалография (ЭЭГ) — регистрация электрических потенциалов, генерируемых клетками головного мозга. Чашечковые серебряные электроды накладываются на кожу головы в соответствии со стандартной монтажной схемой. Электрические сигналы фильтруются, усиливаются и передаются на экран прибора или записываются на бумаге. ЭЭГ позволяет выявить патологическую активность, связанную с резидуальной органической патологией очагового или эпилептоидного характера. Нарушение биоэлектрической активности может быть обусловлено нарушениями мозгового кровообращения, гипоксией, действием анестетиков и т.п. Применение этого вида мониторинга ограничено из-за невозможности быстрой обработки и интерпретации получаемых результатов.

3.4. Методы мониторинга газового состава крови.

Контроль газового состава артериальной крови — это «золотой стандарт» интенсивной терапии, позволяющий точно оценивать состояние легочного газообмена, адекватность вентиляции и оксигенотерапии. Артериальная кровь может быть получена различными способами, наиболее удобным является катетеризация периферических артерий. Для динамической оценки газообмена допустимы использование периодических пункций артерий или проведение анализа артериализированной капиллярной крови.

3.5. Другие методы мониторинга

Мониторинг температуры показан при проведении анестезии, лечении лихорадочных состояний. Для контроля температуры в анестезиологии интенсивной терапии используют электронные термометры с цифровыми дисплеями. Датчиками у этих приборов являются термисторы различной формы, приспособленные для наклеивания на кожу или введения в полый орган. Наиболее полную информацию можно получить при одновременном мониторинговании периферической температуры (накожные датчики) и центральной температуры (ректальные, пищеводные, внутри-сосудистые датчики). В этом случае не только контролируются отклонения от нормальной температуры (гипер- или гипотермия), но и косвенно оценивается состояние гемодинамики, поскольку градиент центральной и периферической температур коррелирует с величиной сердечного индекса. Так, например, при гиповолемии

и шоке на фоне снижения сердечного выброса и перфузии тканей происходит значительное увеличение температурного градиента.

Контроль диуреза. Катетеризация мочевого пузыря является простым и полезным способом оценки сердечного выброса. Больному без выраженной дегидратации (высокая относительная плотность мочи, диурез не менее 1,5 мл/кг/ч), что указывает на адекватный сердечный выброс, можно, пока сохраняется такой темп диуреза, проводить инфузионную терапию.

ЛИТЕРАТУРА

Основная

1. Анестезиология и реаниматология: учебник / под ред. О.А. Долиной.- 3-е изд., перераб. и доп. – М.: ГОЭТАР – Медиа, 2006.- 576 с.
2. Детская анестезиология и реаниматология / под ред. В.А. Михельсона., М.: Медицина - 2001.- 450 с.

Дополнительная

1. Справочник по анестезиологии и реаниматологии / под ред. А.А. Бунятына. М.: Медицина, 1994. – 656 с.
2. Приказ МЗ РБ от 9 февраля 1993 г. № 26 «О мерах по дальнейшему совершенствованию анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии в Республике Беларусь».

ОГЛАВЛЕНИЕ

ВВЕДЕНИЕ.....	3
1. ОБЩИЕ ВОПРОСЫ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ (<i>Иванькович Н.К.</i>).....	6
2. ОРГАНИЗАЦИЯ СЛУЖБЫ АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ (<i>Прасмыцкий О.Т.</i>).....	9
2.1. Организационная структура ОИТР	9
2.2. Основные задачи ОАР (ОИТР).....	10
2.3. Клинические показания к госпитализации в ОИТР.....	15
2.4. Лабораторные и инструментальные показания к госпитализации в ОИТР.....	20
3. МОНИТОРИНГ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ (<i>Ржеутская Р.Е.</i>).....	22
3.1. Мониторинг дыхания.....	23
3.2. Мониторинг кровообращения.....	25
3.3. Мониторинг нервной системы.....	28
3.4. Методы мониторинга газового состава крови.....	29
3.5. Другие методы мониторинга.....	29
ЛИТЕРАТУРА.....	30

Учебно-методическое издание

Прасмыцкий Олег Терентьевич,
Ржеутская Рита Евгеньевна
Иванькович Николай Константинович

**ОРГАНИЗАЦИЯ И ПРИНЦИПЫ РАБОТЫ ОТДЕЛЕНИЯ
АНЕСТЕЗИОЛОГИИ, ИНТЕНСИВНОЙ ТЕРАПИИ И РЕАНИМАЦИИ**

Методические рекомендации