

Государственное бюджетное образовательное учреждение высшего
профессионального образования «Красноярский государственный медицинский
университет имени профессора В.Ф. Войно-Ясенецкого» Министерства
здравоохранения и
социального развития Российской Федерации
ГБОУ ВПО КрасГМУ им. проф. В.Ф. Войно-Ясенецкого
Минздравсоцразвития России

Кафедра анестезиологии и реаниматологии ИПО

**МЕТОДИЧЕСКИЕ РЕКОМЕНДАЦИИ
ДЛЯ ОБУЧАЮЩИХСЯ**

**по циклу «Избранные вопросы анестезиологии и
реаниматологии» (ТУ 144 часов)**

для специальности Анестезиология и реаниматология

К ПРАКТИЧЕСКОМУ ЗАНЯТИЮ №5

ТЕМА: «Общая анестезиология»

Утверждены на кафедральном заседании
протокол № 10 от « 5 » мая 2012 г.

Заведующий кафедрой
д.м.н., профессор

Грицан А.И.

Составитель:
доцент кафедры

Волошенко Е.В.

Красноярск
2012

1. Тема занятия «Общая анестезиология.»
2. Форма организации учебного процесса (практическое занятие).
 3. Значение темы :полученные знания по вопроса общей анестезиологии позволит врачам анестезиологам и реаниматологам выйти на более качественный уровень по оказанию помощи пациентам.
 4. Цели обучения:
 - 4.1. Общая цель: повысить уровень знаний и практических навыков врачей анестезиологов и реаниматологов по вопросам общей анестезиологии.
 - 4.2. Учебная цель: обучающийся должен знать принципы, этапы, структуру, правила заполнения документации, приказы.
 - 4.3. Психолого-педагогическая цель: развитие сознания врачей ответственности, духовности, нравственности, соблюдение правил биомедицинской этики и деонтологии по отношению к медицинским работникам, больным и их родственникам.
 5. Место проведения практического занятия определяется особенностью изучаемой дисциплины и формой занятия : учебная комната, палаты отделений реанимации и интенсивной терапии хирургического и терапевтического профиля, рабочее место анестезиолога в операционных блоках взрослой и детской хирургии.
 6. Оснащение занятия :перечень таблиц, слайдов, компьютер, мультимедийный проектор, схемы, таблицы. Истории болезни, пред-, пост-, наркозная документация.

7.Аннотация (краткое содержание) темы

Этапы развития анестезиологии

Считается, что греческий философ Диоскорид первым применил термин *анестезия* в I в. до н. э. для описания наркотикоподобного действия мандрагоры.

В 1721 г. в универсальном этимологическом английском словаре Bailey's было дано определение термина: анестезия — это "дефект чувствительности". В настоящее время задачи анестезиологии выходят далеко за рамки устранения болевой чувствительности во время хирургической операции или родов, что в 1989 г. привело к пересмотру определения специальности Американским Советом по анестезиологии (American Board of Anesthesiology, государственная организация, проводящая сертификацию специалистов в области анестезиологии.— *Примеч. пер.*) Специальность уникальна, так как требует глубокого знания многих других медицинских дисциплин, включая хирургию, внутренние болезни, педиатрию и акушерство, а также клиническую фармакологию, прикладную физиологию и биомедицинские технологии. Применение новых принципов биомедицинской технологии позволяет анестезиологии оставаться быстро развивающейся специальностью. Значительное число врачей, проходящих специализацию по анестезиологии, уже имеют специализацию и сертификат по другим медицинским дисциплинам.

История анестезиологии

Анестезиологические пособия проводились с давних времен, хотя развитие специальности началось только в середине XIX в., а настоящее признание, связанное с созданием научной базы, пришло в 30-е годы нашего столетия.

Задачи анестезиологии¹

- Осмотр, консультирование и подготовка больного к анестезии
- Устранение боли при хирургических, акушерских, терапевтических и диагностических вмешательствах
- Мониторинг и восстановление гомеостаза в периоперационном периоде и при критических состояниях

- Диагностика и лечение болевых синдромов
- Участие в работе реанимационных бригад и обучение сердечно-легочной реанимации
- Оценка функции дыхания и респираторная терапия
- Обучение, наблюдение и оценка действий медицинского и парамедицинского персонала, принимающего участие в анестезии, респираторной терапии и лечении критических состояний
- Проведение фундаментальных и прикладных научных исследований, позволяющих улучшить качество лечения
- Вовлечение в управление больницами, медицинскими высшими учебными заведениями и амбулаторными подразделениями

В древних цивилизациях применялись опийный мак, листья коки, корень мандрагоры, алкоголь и даже флеботомия с кровопусканием, проводимым до утраты сознания, что давало хирургам возможность выполнить операцию. Интересно, что древние египтяне применяли комбинацию опийного мака (морфин) и гиос-циамуса (гиосциамин и скополамин); подобная комбинация (морфин и скополамин) до сих пор используется для внутривенной премедикации. Регионарная анестезия в древности состояла в сдавливании нервных стволов (ишемия нерва) или применении холода (криоаналгезия). Инки практиковали местную анестезию: врачеватели жевали листья коки и разбрызгивали слюну, содержащую кокаин, в операционную рану. Хирургические вмешательства по большей части ограничивались лечением переломов, ран, проведением ампутаций и удалением камней желчного пузыря. Удивительно, что врачи некоторых древних цивилизаций выполняли трепанацию черепа. Главным показателем высокой квалификации хирурга древности была быстрота проводимых им манипуляций. Развитию хирургии мешало не только плохое понимание течения патологического процесса и значения хирургической асептики, недостаточное знание анатомии, но также отсутствие надежных и безопасных методик анестезии. Первой была разработана методика ингаляционной анестезии, затем появились местная и регионарная анестезия, позже других стала развиваться внутривенная анестезия.

Ингаляционная анестезия

Первыми общими анестетиками были ингаляционные препараты: эфир, закись азота и хлороформ. Эфир (а именно диэтиловый эфир) был впервые получен Валериусом Кордусом (Valerius Cordus) в 1540 г., но он не использовался в медицине как анестетик до 1842 г., когда Кроуфорд В. Лонг (Crawford W. Long) и Уильям Э. Кларк (William E. Clark) независимо друг от друга применили эфир при работе с больными. Четырьмя годами позже, 16 октября 1846 г., в Бостоне Уильям Т. Дж. Мор-тон (William T. G. Morton) провел первую публичную демонстрацию общей анестезии посредством эфира. Закись азота впервые получил Джозеф Пристли (Joseph Priestley) в 1772 г., но анальгетические свойства препарата были обнаружены только в 1800 г. Хемфри Деви (Humphry Davy). Гарднеру Колтону (Gardner Colton) и Горацию Уэллсу (Horace Wells) приписывают первенство в использовании закиси азота в качестве общего анестетика у человека (1844 г.). Хлороформ был получен, независимо друг от друга, фон Лейбигом (von Leibig), Гатре (Guthrie) и Собераном (Souberiaii) в 1831 г. Хотя в клинике в качестве общего анестетика хлороформ первым применил Холмс Кут (Holmes Coote) в 1847 г., в широкую практику он был внедрен акушером Джеймсом Симпсоном (James Simpson), который использовал хлороформ для уменьшения боли при родах. Закись азота была наименее популярным препаратом среди трех первых ингаляционных анестетиков вследствие относительно низкой мощности и тенденции вызывать асфиксию при моноанестезии (см. гл. 7). Интерес к закиси

азота не возрождался до тех пор, пока Эдмунд Андрус (Edmund Andrews) в 1868 г. не применил закись азота в смеси с кислородом (содержание кислорода в смеси составляло 20 %). Однако популярность смеси закиси азота и кислорода не превзошла популярности эфира и хлороформа. По иронии судьбы, закись азота — это единственный препарат из трех вышеперечисленных анестетиков, широко применяющийся и по сей день. Хлороформ вначале вытеснил было эфир, но впоследствии сообщения о связанных с его применением аритмиях и поражениях печени явились причиной того, что многие практикующие врачи отказывались от хлороформа, отдавая предпочтение эфиру. Несмотря на внедрение в практику других ингаляционных анестетиков (этилхлорид, этилен, дивиниловый эфир, циклопропан, трихлорэтилен и флуороксен), эфир оставался наиболее распространенным ингаляционным анестетиком до начала 1960 гг. Циклопропан был единственным ингаляционным анестетиком, конкурировавшим с эфиром по безопасности и популярности. К сожалению, оба эти анестетика легко воспламеняются и поэтому постепенно были вытеснены невоспламеняющимися сильнодействующими фторсодержащими углеводородами: галотаном (синоним фторотан) синтезирован в 1951 г., применение с 1956 г.; мет-оксифлюраном (синтезирован в 1958 г., применение начато в 1960 г.), энфлюраном (синтезирован в 1963 г., применение начато в 1973 г.) и изофлюраном (синтезирован в 1965 г., применение начато в 1981 г.). Продолжается создание новых ингаляционных анестетиков. Один из таких препаратов, десфлюран (синтезирован в 1992 г.), обладает многими положительными свойствами изофлюрана, и в то же время его быстрое поглощение и элиминация сравнимы с характеристиками закиси азота. Севофлюран тоже имеет низкую растворимость в крови.

Местная и регионарная анестезия

Основоположником современной местной анестезии считается Карл Коллер (Carl Koller), офтальмолог, который в 1884 г. использовал кокаин для анестезии глаза орошением перед хирургическим вмешательством. Кокаин был выделен из листьев коки в 1855 г. Гедике (Gaedicke) и затем получен в очищенном виде в 1860 г. Альбертом Нейманном (Albert Neimann). В 1884 г. хирург Уильям Холстед (William Halsted) использовал кокаин для внутри-кожной инфильтрационной анестезии и блокады периферических нервов (включая лицевой нерв, плечевое сплетение, половой и большеберцовый нервы). Спинномозговую анестезию впервые выполнил Август Бир (August Bier) в 1898 г., введя интратекально 3 мл 0,5 % раствора кокаина. Он также в 1908 г. первым описал внутривенную регионарную анестезию (блокада Бира). В 1904 г. Альфред Эйнхорн (Alfred Einhorn) синтезировал прокаин, и в течение года этот препарат был применен в клинике Генрихом Брауном (Heinrich Braun). Браун также первым начал использовать адреналин для продления действия местных анестетиков. Каудальная эпидуральная анестезия была предложена в 1901 г. Фердинандом Кателином и Жаном Сикар (Ferdinand Cathelin и Jean Sicard). Эпидуральная анестезия поясничного отдела спинного мозга впервые была описана в 1921 г. Фиделем Пей-джесом (Fidel Pages) и, повторно, в 1931 г. Ахиллом Доглиотти (Achille Dogliotti). В дополнение к уже имевшимся местным анестетикам в клиническую практику последовательно вводили дибукаин (1930 г.), тетракаин (1932 г.), лидокаин (1947 г.), хлоропрокаин (1955 г.), мепивакаин (1957 г.), прилокаин (1960 г.), бупивакаин (1963 г.) и этидокаин (1972 г.). Для применения в клинике скоро будет доступен ропивакаин — новый анестетик с аналогичной бупивакаину продолжительностью действия, но с меньшей токсичностью.

Внутривенная (неингаляционная) анестезия

Препараты для индукции анестезии

Возникновение внутривенной анестезии стало возможным после того, как в 1855 г. Александр Вуд (Alexander Wood) изобрел шприц и иглу для подкожных инъекций. Ранние попытки внутривенной анестезии включали применение хлоралгидрата (Орэ [Ore] в 1872 г.), хлороформа и эфира (Буркхардт [Burkhardt] в 1909 г.) и комбинации морфина и скополамина (Бреденфелд [Bredenfeld] в 1916 г.). Барбитураты были синтезированы в 1903 г. Фишером (Fischer) и фон Мерингом (von Mering). Первым барбитуратом, примененным для индукции анестезии, оказалась диэтилбарбитуро-вая кислота (барбитал), но только после появления в 1927 г. гексобарбитала индукция анестезии барбитуратами получила широкое распространение. Тиопентал, синтезированный в 1932 г. Воль-вилером (Volviler) и Таберном (Tabern), впервые был применен в клинике Джоном Ланди (John Lundy) и Ральфом Уотерсом (Ralph Waters) в 1934 г. и до сих пор остается наиболее часто используемым для индукции анестезии препаратом. Метогекситал впервые был применен в клинике В. К. Стелтингом (V. K. Stoelting) в 1957 г. и является еще одним барбитуратом, по сей день используемым для индукции анестезии. После того как в 1957 г. был синтезирован хлордиазепоксид, бензодиазепины — диазепам (1959 г.), лоразепам (1971 г.) имидазолам (1976 г.) — стали широко использоваться для премедикации, индукции и потенцирования анестезии, а также для внутривенной седации. Кетамин был синтезирован в 1962 г. Стивенсом (Stevens), впервые применен в клинике в 1965 г. Корссеном (Corssen) и Домино (Domino), разрешен к широкому использованию в 1970 г. Кетамин стал первым неингаляционным анестети-ком, введение которого сопровождалось лишь минимальным подавлением кровообращения и дыхания. Этомидат был синтезирован в 1964 г. и разрешен к применению в 1972 г.; энтузиазм по поводу относительного отсутствия у препарата влияния на сердечно-сосудистую и дыхательную системы несколько поубавился после сообщений об угнетении деятельности коры надпочечников даже после однократного введения. В 1989 г. был разрешен к применению пропофол (химически он представляет собой диизопропилфенол). Появление этого препарата имело огромное значение для амбулаторной анестезиологии в связи с кратковременностью его действия (см. гл. 8 и 46).

Миорелаксанты

Применение кураре (активным компонентом которого является тубокурарин) Гарольдом Гриффитом (Harold Griffith) и Энидом Джонсоном (Enid Jonson) в 1942 г. стало вехой в развитии анестезиологии. Использование кураре значительно облегчало интубацию трахеи и обеспечивало отличное расслабление мышц живота для хирургического вмешательства. До появления миорелаксантов для расслабления мышц во время операции вводили относительно большие дозы анестетиков, что часто вызывало тяжелую депрессию дыхания и кровообращения, а также значительно замедляло пробуждение. Тяжелобольные часто не могли переносить высокие дозы анестетиков.

Вскоре в клиническую практику были введены другие миорелаксанты — галламин, декаметоний, метокурин, алкуроний и панкуроний. Вследствие того, что действие этих препаратов часто сопровождалось значительными побочными эффектами (см. гл. 9), поиск новых идеальных миорелаксантов продолжался. Среди препаратов, которые по ряду параметров приближаются к идеальному, можно назвать векуроний, атракурий, пипекуроний и доксакурий. Сукцинилхолин был синтезирован Бове (Bovet) в 1949 г. и разрешен к применению в клинике в 1951 г.; он стал препаратом выбора для обеспечения интубации трахеи. Хотя сукцинилхолин остается несравнимым ни с одним другим миорелаксантом по скорости действия, его побочные эффекты заставляют исследователей продолжать поиски заменителя. Мивакурий, новый недеполяризующий миорелаксант короткого действия, дает незначительные побочные эффекты, но начинает действо-

вать медленнее и действует дольше сукцинилхолина. Рокуроний — новый миорелаксант средней продолжительности действия; при его введении эффект наступает почти так же быстро, как и при использовании сукцинилхолина.

Опиоиды

Морфин был выделен из опия в 1805 г. Сертюрнером (Serturmer) и впоследствии применялся как внутривенный анестетик. В ранних сообщениях отмечалось, что использование опиоидов в больших дозах сочетано с высоким риском развития осложнений и летального исхода, поэтому многие анестезиологи отказались от применения опиоидов и отдали предпочтение ингаляционной анестезии. Интерес к использованию опиоидов при общей анестезии появился вновь после того, как в 1939 г. был синтезирован меперидин. Концепция *сбалансированной анестезии* была предложена Ланди (Lundy) и другими авторами; она состояла в рекомендации применять тиопентал для индукции, закись азота для амнезии, меперидин (или другой наркотический анальгетик) для анальгезии и препараты кураре для миорелаксации. В 1969 г. Ловенштейн (Lowen-stein) возродил интерес к опиоидной анестезии, повторно рассмотрев концепцию моноанестезии наркотическими анальгетиками в высоких дозах. В качестве моноанестетика-наркотического анальгетика вначале использовали морфин, затем в клиническую практику ввели фентанил, суфентанил и алфентанил. Ремифентанил — новый опиоид ультра-короткого действия, который быстро разрушается неспецифическими эстеразами плазмы и тканей.

Задачи анестезиологии

Анестезиологическая практика претерпела значительные изменения со времен Джона Сноу. В современных условиях анестезиолог является одновременно и врачом-консультантом, и врачом, оказывающим первичную помощь. Работу анестезиолога можно считать консультативной потому, что для достижения главной цели анестезии — обеспечения безопасности и комфорта больного во время операции — обычно отводится очень немного времени (минуты или часы). Так как анестезиолог отвечает за все "нехирургические" аспекты состояния больного в периоперационный период, то он является еще и врачом, оказывающим первичную помощь. Концепция "капитана корабля", согласно которой хирург ответствен за любой аспект ведения больного в периоперационном периоде, включая анестезию, более не имеет под собой оснований. Хирург и анестезиолог должны действовать совместно и эффективно, и оба ответственны скорее перед больным, чем друг перед другом. Больные могут сами выбирать анестезиологов, но их выбор обычно ограничен медицинским штатом данного лечебного учреждения, предпочтениями хирурга (если таковые существуют) или анестезиологами, дежурящими в определенный день по графику.

В настоящее время задачи анестезии вышли далеко за рамки устранения боли в пределах операционной. Так, обычным стало привлечение анестезиолога для обеспечения мониторинга, седации, общей или регионарной анестезии и за пределами операционной — при литотрипсии, магнитно-резонансной томографии (МРТ), компьютерной томографии (КТ), рентгеноскопии, электросудорожной терапии и катетеризации сердца. Анестезиологи были пионерами сердечно-легочной реанимации, и в настоящее время они продолжают оставаться членами реанимационных бригад. Всевозрастающее количество анестезиологов дополнительно специализируется в кардиоанестезиологии, лечении критических состояний, нейроанестезиологии, анестезиологии в акушерстве, детской анестезиологии и лечении боли.

Предоперационное обследование

Как станет ясно из последующих глав, стандартной методики анестезии не существует. Вместе с тем *перед операцией необходимо составить план анестезии*

(табл. 1-2), которая будет наилучшим образом соответствовать больному — его соматическому и психологическому состоянию, планируемой операции, заболеваниям, чувствительности к лекарственным средствам и опыту предыдущей анестезии.

ТАБЛИЦА 1-2. План анестезии

Премедикация
Методика анестезии
Общая анестезия
Поддержание проходимости дыхательных путей
Индукция анестезии Поддержание анестезии Миорелаксация
Местная или регионарная анестезия
Методика Анестетики Анестезиологический мониторинг Ингаляция кислорода Седация
Интраоперационный период
Мониторинг Положение на операционном столе Инфузионная терапия
Специальные методики
Послеоперационный период
Устранение боли Интенсивная терапия Продленная ИВЛ Гемодинамический мониторинг

План анестезии помогает разработать предоперационное обследование (табл. 1-3). Оно включает сбор анамнеза (в том числе ознакомление с историей болезни), физикальное и лабораторное исследования. (В этой книге подробно обсуждается предоперационное обследование при некоторых заболеваниях или необычных вмешательствах.) Больного относят к одному из классов в соответствии со шкалой объективного статуса больного Американского общества анестезиологов (распространенная в России англоязычная аббревиатура названия этой организации — ASA). При сопутствующих заболеваниях может потребоваться консультация специалиста

ТАБЛИЦА 1-3. Стандартное предоперационное обследование

I. Анамнез
1. Жалобы
2. Перенесенные заболевания
3. Лекарственный анамнез
Аллергия
Непереносимость лекарственных средств
Используемые лекарственные средства
Рецептурные
Безрецептурные
Курение
Алкоголь
Злоупотребление наркотическими препаратами
4. Предшествующие анестезии, хирургические вмешательства, роды
5. Семейный анамнез
6. Системы органов
Общее состояние (в том числе уровень активности)
Система дыхания
Сердечно-сосудистая система
Почки
Желудочно-кишечный тракт
Кровь

Нервная система
 Эндокринная система
 Психический статус
 Опорно-двигательная система
 Кожа
 7. Последний прием пищи или жидкости внутрь
II. Физикальное обследование
 1. Основные физиологические параметры
 2. Дыхательные пути
 3. Сердце
 4. Легкие
 5. Конечности
 6. Неврологическое обследование
III. Лабораторные исследования (см. табл. 1-4)
IV. Оценка объективного статуса больного ASA
 (см. табл. 1-5)

для решения вопросов об оптимальности состояния больного и необходимости дополнительной предоперационной подготовки. Основываясь на данных предоперационного обследования, анестезиолог должен обсудить с больным возможные варианты проведения анестезии. Окончательный план анестезии основывается на результатах обсуждения и пожеланиях больного.

Анамнез

При сборе анамнеза следует подробно расспросить больного о жалобах, их характере и тяжести, а также получить представление о планируемом хирургическом, терапевтическом или диагностическом вмешательстве. Выясняют, лечился ли больной от каких-либо заболеваний, лечился ли раньше. Риск неблагоприятного взаимодействия лекарственных средств во время анестезии диктует необходимость тщательного изучения лекарственного анамнеза. Следует выяснить, подвержен ли больной таким вредным привычкам, как курение, алкоголизм, не употребляет ли наркотические препараты (например, марихуану, кокаин и героин). Предпринимают попытку различить истинную лекарственную аллергию (типичные симптомы — одышка и сыпь на коже) и непереносимость лекарственных средств (типичные симптомы — желудочно-кишечные расстройства). Детальный опрос о предшествующих операциях и анестезиях позволяет выявить, какие осложнения возникали у больного ранее. Семейный анамнез осложнений анестезий дает возможность предположить наследственную патологию, например злокачественную гипертермию. Подробный расспрос больного о состоянии органов и систем помогает обнаружить другие заболевания. Задают отдельные вопросы о состоянии систем дыхания, кровообращения, желез внутренней секреции, печени, почек и нервной системы. При выявлении нарушений необходимо более детальное обследование.

Физикальное обследование

Анамнез и физикальное обследование дополняют друг друга. Последнее помогает выявить отклонения, не обнаруженные при сборе анамнеза, в то время как анамнез позволяет сконцентрироваться на органах и системах, физикальное исследование которых является особенно актуальным. У больных без системных расстройств, не предъявляющих жалоб, измеряют основные физиологические показатели (артериальное давление, ЧСС, частоту дыхания и температуру), а также исследуют дыхательные пути, сердце, легкие и конечности с помощью осмотра, аускультации, пальпации и перкуссии. Краткое неврологическое обследование важно, если планируется проведение регионарной анестезии или при неврологическом заболевании в анамнезе. Следует изучить анатомические особенности больного,

если предполагается выполнить блокаду периферического нерва, регионарную анестезию или инвазивный мониторинг: инфекция в зоне предполагаемого введения иглы или других инвазивных приспособлений, а также выраженные анатомические аномалии могут быть противопоказаниями для подобных вмешательств.

Важность исследования дыхательных путей переоценить невозможно. Отмечают шатающиеся или поврежденные зубы, наличие защитных прокладок, мостов и зубных протезов. Плохое прилегание анестезиологической маски можно прогнозировать при полном отсутствии зубов, а также при выраженных аномалиях лицевого отдела черепа. Прогностическими признаками затруднений при интубации трахеи являются микрогнатия (чрезмерно малое расстояние от подбородка до подъязычной кости), выдающиеся верхние резцы, большой язык, ограничение движений в височно-нижнечелюстном суставе или шейном отделе позвоночника, а также короткая шея.

Лабораторные исследования

Если у больного без системных расстройств и не предъявляющего жалоб не выявлено отклонений в анамнезе и при физикальном обследовании, то необходимость лабораторных исследований представляется сомнительной. *По-настоящему ценны те исследования, результаты которых позволяют выявить наличие повышенного риска периоперационных осложнений ~ при условии, что обнаруженные отклонения могут быть устранены.* Ценность теста при скрининге на какое-нибудь заболевание зависит как от чувствительности и специфичности теста, так и от распространенности заболевания. *Чувствительные тесты имеют низкую частоту получения ложноотрицательных результатов, в то время как специфичные тесты — низкую частоту получения ложноположительных результатов.* Распространенность заболевания варьируется в разных популяциях и часто зависит от пола, возраста, генетической предрасположенности и образа жизни. Таким образом, тестирование наиболее эффективно, когда чувствительный и специфичный тест применяется при высокой вероятности наличия предполагаемой патологии. Следовательно, лабораторное исследование основывается — в соответствии с данными анамнеза и физикального исследования — на характере сопутствующих заболеваний и проводимой медикаментозной терапии. Также должен приниматься во внимание и характер планируемого оперативного вмешательства. Например, определение гематокрита показано при высоком риске интраоперационной кровопотери и гемотрансфузии. Принципы лабораторного и инструментального обследования больных без системных расстройств и в отсутствие у них жалоб приведены в табл. 1-4.

Исключить наличие беременности раннего срока у женщин детородного возраста необходимо из-за высокого риска тератогенного влияния анестетиков на плод; тест состоит в обнаружении хорионального гонадотропина в моче или сыворотке. Исследования свертывающей системы крови и анализ мочи у больных без системных расстройств и не имеющих жалоб слишком дорогостоящи, малоэффективны и потому неоправданны.

Классификация объективного статуса больного, разработанная ASA

В 1961 г. Американское общество анестезиологов (ASA) приняло классификацию объективного статуса больного, используемую при предоперационном обследовании.

ТАБЛИЦА 1-4. *Предоперационное лабораторное и инструментальное исследование у больных без системных заболеваний, не предъявляющих жалоб*

- Гемоглобин или гематокритное число:
- Менструрующие женщины

- Возраст старше 60 лет
- Высокая вероятность интраоперационной кровопотери и гемотрансфузии Глюкоза сыворотки и креатинин (или азот мочевины крови):
- Возраст старше 60 лет
- Электрокардиограмма: Возраст старше 40 лет Рентгенография грудной клетки:
- Возраст старше 60 лет

В соответствии с этой классификацией больного относят к одному из 5 классов, в зависимости от тяжести состояния. Через некоторое время после разработки классификации было обнаружено, что оценка состояния по ASA коррелирует с периоперационной летальностью. В связи с тем что заболевания — это только один из факторов, определяющих периоперационные осложнения, неудивительно, что выявленная корреляция не является абсолютно точная. Тем не менее классификация объективного статуса больного, разработанная ASA, продолжает оставаться полезной при планировании анестезии, особенно для выбора метода мониторинга.

Информированное согласие

Предоперационное обследование завершается разъяснением, какие из существующих методик анестезии (общая анестезия, регионарная анестезия, местная анестезия или внутривенная седация) подходят. Термин *анестезиологический мониторинг* (ранее описываемый как *присутствие рядом с больным*) в настоящее время является общепринятым и означает обеспечение мониторинга во время вмешательства, проводимого на фоне внутривенной седации или в условиях местной анестезии, выполняемой хирургом.

ТАБЛИЦА 1-5. Классификация объективного статуса больного, разработанная Американским обществом анестезиологов (ASA)

Класс Определение

- 1-й Системные расстройства отсутствуют
- 2-й Легкие системные расстройства без нарушения функций
- 3-й Среднетяжелые и тяжелые системные заболевания с нарушением функций
- 4-й Тяжелое системное заболевание, которое постоянно представляет угрозу для жизни и приводит к несостоятельности функций
- 5-й Терминальное состояние, высок риск летального исхода в течение суток вне зависимости от операции
- 6-й Смерть головного мозга, донорство органов для трансплантации
- Е Если вмешательство проводится в экстренном порядке, оценка состояния дополняется буквой "Е" (например, "2Е").

ТАБЛИЦА 1 -6. Оценка состояния больного по ASA и периоперационная летальность

Летальность, %	Класс	по	ASA
	1-й		0,06-0,08
	2-й		0,27-0,4
	3-й		1,8-4,3
	4-й		7,8-23
	5-й		9,4-51

Вне зависимости от избранной методики анестезии необходимо получить согласие больного на общую анестезию — на случай, если другие методики не обеспечат желаемого результата. Если какая-либо процедура выполняется без согласия больного, то врач может нести ответственность за оскорбление действием и физическим насилием. Если больной — ребенок или же взрослый, по каким-либо

причинам не способный дать согласие, то согласие должно быть получено у лица, официально на это уполномоченного — у родителей, опекуна или близкого родственника. Хотя может быть достаточно и устного согласия, в юридических целях все же более желательно письменное согласие. Более того, согласие должно быть *информированным* для того, чтобы больной (или его опекун) имел достаточную информацию о планируемом вмешательстве и сопряженном с ним риске для принятия взвешенного решения. Считается вероятным предупредить не обо всех возможных осложнениях, а только о тех, которые чаще всего возникают у подобных больных при аналогичных вмешательствах. Принято информировать больного о том, что некоторые анестезиологические осложнения могут представлять угрозу для жизни.

Целью предоперационного посещения анестезиологом больного является не только сбор важной информации и получение информированного согласия — этот визит также помогает установить правильные отношения между врачом и больным. Более того, подчеркнуто доверительная беседа, в которой врач разъясняет больному многие важные вопросы и смысл проводимых перед операцией мероприятий, нередко более эффективно устраняет тревогу, чем лекарственные средства для премедикации.

Документация

Документация чрезвычайно важна как для качественного страхования, так и в юридических целях.

Запись результатов предоперационного осмотра пациента анестезиологом

Запись о предоперационном осмотре пациента анестезиологом, которую заносят в историю болезни, должна содержать все аспекты предоперационного обследования, включая анамнез, осложнения предшествующих анестезий, данные физикального исследования, результаты лабораторных исследований, оценку объективного статуса по ASA, рекомендации специалистов. Кроме того, запись должна включать план анестезии и информированное согласие больного. План должен быть максимально детализован, в нем отражают возможное применение специальных методик, таких как интубация трахеи, инвазивный мониторинг, регионарная анестезия или управляемая гипотония. Документирование информированного согласия обычно имеет форму описания в истории болезни, в котором отражено следующее: план анестезии, запасной план, их преимущества и недостатки (в том числе риск осложнений) были объяснены больному, поняты им, больной дал свое согласие. Хотя запись в истории болезни от руки допустима, но напечатанные документы являются более предпочтительными в связи с меньшей вероятностью утраты важной информации из-за неразборчивого оформления.

Анестезиологическая карта

Анестезиологическая карта преследует многие цели. Она облегчает интраоперационный мониторинг, содержит информацию, необходимую для проведения будущих анестезий у этого больного, и является документом для страхования. Этот документ должен быть максимально точным и содержать всю важную информацию. Анестезиологическая карта должна отражать все аспекты анестезиологического пособия в операционной, включая следующее:

- предоперационную проверку наркозного аппарата и другого оборудования;
- оценку состояния больного непосредственно перед индукцией анестезии;
- проверку истории болезни на предмет новых данных лабораторных исследований или консультаций специалистов;
- проверку согласия больного на анестезию и операцию;
- время введения, дозы и путь введения лекарственных средств;
- данные интраоперационного мониторинга (включая результаты лабораторных исследований, объем кровопотери и диурез);

- качественный состав и объем инфузионно-трансфузионной терапии;
- основные и специализированные методики (например, ИВЛ, управляемая гипотония, одноклеточная ИВЛ, высокочастотная струйная ИВЛ, искусственное кровообращение);
- время, продолжительность и течение главных этапов анестезии и операции, таких как индукция анестезии, изменение положения тела, разрез кожи, экстубация;
- необычные явления и осложнения;
- состояние больного в конце вмешательства.

Состояние основных физиологических показателей отмечается в анестезиологической карте графически не реже 1 раза в 5 мин. Другие параметры мониторинга тоже регистрируются графически, в то время как манипуляции или осложнения анестезии описываются словами. Существуют автоматические системы регистрации данных, но они не получили широкого распространения. К сожалению, анестезиологическая карта не всегда точно соответствует действительности при документировании критических состояний, таких как остановка сердца. В этих случаях необходима отдельная запись в истории болезни. Тщательная запись происходящих событий, предпринимаемых действий и времени их проведения — все это позволяет избежать несоответствия во множестве записей медицинского персонала (анестезиолога, медицинской сестры, реанимационной бригады и других специалистов). Такие несоответствия часто служат уязвимым местом при обвинении врача в некомпетентности или в попытке скрыть ошибку. Неполные, неаккуратные или неразборчивые записи могут послужить причиной несправедливого обвинения анестезиолога со стороны юристов.

Послеоперационная запись анестезиолога

Непосредственная ответственность анестезиолога за больного не прекращается до тех пор, пока не заканчивается влияние анестезии на организм. Анестезиолог сопровождает больного в палату пробуждения и остается с ним до нормализации основных физиологических показателей и стабилизации состояния. Прежде чем перевести больного из палаты пробуждения, анестезиолог должен сделать запись, отражающую пробуждение больного после анестезии, все очевидные осложнения анестезии, состояние больного в ближайшем послеоперационном периоде, а также пункт назначения перевода (отделение амбулаторной хирургии, общее отделение, отделение интенсивной терапии, домой). Анестезиолог должен осмотреть стационарного больного не менее 1 раза в течение 48 ч после перевода из палаты пробуждения и оставить соответствующую запись в истории болезни. В послеоперационной записи необходимо отразить общее состояние больного, наличие или отсутствие осложнений анестезии и все меры, предпринятые для их устранения.

8. Вопросы для самоподготовки.

Из каких частей состоит план анестезии, что включает в себя.

Предоперационный осмотр анестезиолога.

Порядок заполнения истории болезни, пред-, пост-, наркозной документации.

9. Тестовые задания по теме.

1. СЛЕДУЮЩЕЕ ВЕРНО В ОТНОШЕНИИ ТРИАДЫ АНЕСТЕЗИИ

- 1) один из компонентов - стабилизация нейро-эндокринных показателей
- 2) один из компонентов - угнетение вегетативных рефлексов
- 3) один из компонентов - мышечная релаксация
- 4) эфир не обеспечивает все три компонента триады

2. ПРЕМЕДИКАЦИЯ ОПИОИДАМИ

- 1) снижает общие периоперационные потребности в опиоидах
- 2) не может быть проведена приемом таблеток внутрь
- 3) противопоказана у детей
- 4) замедляет эвакуацию из желудка
- 5) улучшает печеночный клиренс анестетических агентов

3. ЭФФЕКТИВНОСТЬ РАБОТЫ АБСОРБЕРА ПО ПОГЛОЩЕНИЮ CO₂ ЗАВИСИТ: В ПЕРВУЮ ОЧЕРЕДЬ

- 1) от длины абсорбера
- 2) от количества натронной извести
- 3) от количества водяных паров в выдыхаемом воздухе
- 4) от сопротивления газотоку, которое он создает
- 5) от качества натронной извести, объема и распределения газа в абсорбере

4. К НАТРОННОЙ ИЗВЕСТИ ДОБАВЛЯЮТ КРЕМНЕЗЕМ С ЦЕЛЮ:

- 1) увеличить твердость
- 2) повысить абсорбцию
- 3) повысить щелочность
- 4) повысить активность
- 5) увеличить регенерацию

5. ЗАКРЫТАЯ НИЗКОПОТОЧНАЯ СИСТЕМА С АБСОРБЦИЕЙ CO₂ ИМЕЕТ СЛЕДУЮЩИЕ ПРЕИМУЩЕСТВА

- 1) улучшается удаление CO₂
- 2) достигается большая экономия газов и испаримых анестетиков, уменьшаются влаго- и теплотери
- 3) создается экологическая безопасность
- 4) верно 2 и 3
- 5) верны все ответы

6. ОСНОВНЫМ НЕДОСТАТКОМ Т-ОБРАЗНОЙ СИСТЕМЫ ЭЙРА ЯВЛЯЕТСЯ

- 1) трудность дозировки концентрации анестетика
- 2) поток газа должен в 2-3 раза превышать объем вентиляции
- 3) накопление CO₂
- 4) высокое сопротивление на выдохе.
- 5) неэкономное расходование анестетиков и газов и загрязнение окружающей среды

7. ДОЗА КЕТАМИНА ДЛЯ ВВЕДЕНИЯ В НАРКОЗ У ВЗРОСЛОГО ПАЦИЕНТА РАВНА:

- 1) 5-7 мг/кг массы тела
- 2) 7-10 мг/кг
- 3) 10-12 мг/кг
- 4) 3-5 мг/кг
- 5) 1-2 мг/кг

8. НАИБОЛЕЕ СИЛЬНО ВЫЗЫВАЕТ РАСШИРЕНИЕ ЦЕРЕБРАЛЬНЫХ СОСУДОВ:

- 1) эфир
- 2) фторотан
- 3) барбитураты
- 4) повышение pCO₂

5) снижение рО₂

9. ТИПИЧНОЕ ДЕЙСТВИЕ КЕТАМИНА ВКЛЮЧАЕТ

- 1) аналгезию и амнезию
- 2) нормальное или повышенное АД, ненарушенное дыхание
- 3) мышечную релаксацию
- 4) верно а и б
- 5) верны все ответы

10. ФТОРОТАН БЫСТРО ВЫЗЫВАЕТ ВСЕ ПЕРЕЧИСЛЕННОЕ, КРОМЕ:

- 1) наркотического состояния
- 2) амнезии
- 3) учащения дыхания
- 4) аналгезии
- 5) мышечного расслабления

10. Ситуационные задачи.

Задача №1.

Больной 45 лет с диагнозом «Ревматоидный полиартрит» предстоит протезирование крупного сустава в плановом порядке. На предварительной консультации анестезиолог выяснил, что больная находится на базовой терапии Метотрексатом в большой дозе. На этой терапии достигнута относительная ремиссия основного процесса. Обращает на себя внимание выраженная деформация суставов кистей и стоп.

Вопросы:

6. О каких возможных трудностях следует помнить анестезиологу у больных с диагнозом «Ревматоидный полиартрит»?
7. Какие риски сопутствуют операции у больного, принимающего цитостатики и ГКС?
8. Опишите необходимый объем дополнительного к стандартному обследования у данного больного
9. Как правильно подготовить данную больную к операции?
10. Какой метод анестезии является методом выбора?

Задача №2.

Вы работаете в только что открытой вновь оборудованной операционной. После введения в наркоз Тиопенталом начата вентиляция смесью из 2л/мин кислорода и 2 л/мин закиси азота. Перед интубацией закись азота отключена. У больного быстро нарастает цианоз, резко снижается сатурация на мониторе. Экстренная подача кислорода неэффективна.

Вопросы:

1. Что является наиболее вероятной причиной данного осложнения?
2. Какой показатель мониторинга будет определяющим для постановки диагноза?
3. Каковы ваши действия в данной экстренной ситуации?
4. Какой объем мониторинга является обязательным при проведении операции под общим наркозом?
5. Какое свойство закиси азота обуславливает риск развития диффузионной гипоксии?

Задача №3.

Больной А. - 46 лет поступил в стационар для проведения ему в плановом порядке резекции желудка по поводу субкомпенсированного язвенного стеноза привратника. Анестезиолог принял решение провести комбинированную эндотрахеальную анестезию с продленной эпидуральной грудной анестезией как компонента интра — и послеоперационного обезболивания. После проведения предоперационной инфузионной подготовки в операционной при попытке установки эпидурального катетера иглой Туохи на уровне Th 9-10

Вопросы: случайно пунктировано субарахноидальное пространство.

1. Какое осложнение пункции эпидурального пространства случилось?
2. Опишите варианты дальнейшей тактики действий врача в данной ситуации.
3. Возможно ли всё же выполнить катетеризацию эпидурального пространства данному больному?
4. Как лечить постпункционную головную боль у этого пациента?
5. Опишите особенности ведения пациента с эпидуральным катетером, у которого случилась непреднамеренная спинномозговая пункция?

Задача №4.

Пациент В., 70 лет поступил в клинику с диагнозом обтурирующий камень нижней трети мочеточника. Пациент состоит на учете у терапевта с диагнозом: ИБС, постинфарктный кардиосклероз, стенокардия напряжения II ф.кл., СН 2а, Гипертоническая болезнь 2ст., риск 3. При осмотре общее состояние средней степени тяжести. Беспокоят боли в поясничной области на протяжении последних 5 дней. Лихорадки нет. АД = 150/90, Пульс ритмичный 60 в минуту. Планово принимает ИАПФ, бета-блокаторы, салуретики дважды в неделю.

Вопросы:

1. Какие лабораторные анализы необходимо выполнить этому больному?
2. Какие дополнительные функциональные обследования будут наиболее информативны?
3. Нуждается ли он в специальной подготовке?
4. Какие анестетики и почему следует применять с осторожностью в данном случае?
5. Какой вид анестезии выберете?

Задача №5.

Пациентке 50 лет планируется операция по поводу опухоли почки. Известно, что больная страдает бронхиальной астмой (ежедневно пользуется гормональным и негормональным ингаляторами), Сахарным диабетом 2 типа. Получает препараты сульфонилмочевины. При обследовании выявлен сахар крови= 12 ммоль/л.

Вопросы:

1. Какой объем обследований со стороны респираторной системы на ваш взгляд необходим?
2. Опишите тактику предоперационного ведения пациентки с сахарным диабетом?
3. Какой уровень гликемии является целевым?
4. Какие препараты следует включить в премедикацию?
5. Какой вид анестезии выбрать?

11.Перечень практических умений.

1. Оценить на основании клинических данных, биохимических и функциональных методов исследования состояние больных, требующих оперативного вмешательства.
2. Провести предоперационную подготовку с включением инфузионной терапии, парентерального и энтерального зондового питания.
3. Выбрать и провести наиболее безопасную, для больного, анестезию с использованием современных наркозно - дыхательных и диагностических аппаратов во время оперативного вмешательства.
4. Разработать и провести комплекс необходимых лечебно-профилактических мероприятий в послеоперационном периоде.
5. Оформить медицинскую документацию.
6. Оценить состояние больного перед операцией, провести премедикацию.
7. Осуществлять наблюдение за больными и проводить необходимое лечение в периоде выхода больного из анестезии и ближайшем послеоперационном периоде до полного восстановления жизненноважных функций.
8. Провести коррегирующую инфузионно-трансфузионную терапию, парентеральное и зондовое энтеральное питание.
9. Провести неотложные мероприятия при осложненных формах инфаркта миокарда, нарушениях ритма сердечной деятельности, гипертоническом кризе.
10. Выполнение лечебной бронхоскопии и промывания бронхов при аспирационном синдроме, бронхиальной обструкции.

12. Список литературы.

-Обязательная

1. Анестезиология и реаниматология: учебник / Ред. О. А. Долина М.: ГЭОТАР-Медиа 2007/ 2009

-Дополнительная

2. Анестезиология / ред. Р. Шефнер и др. М.: ГЭОТАР-Медиа 2009

3. Левитэ, Е. М. Введение в анестезиологию - реаниматологию / Е. М. Левитэ М.: ГЭОТАР-Медиа 2007

4. Назаров И. П. Анестезия в эндоскопической хирургии / И. П. Назаров, Д. А. Караваев; Красноярская медицинская академия. Красноярск: КрасГМА 2008

5. Назаров И. П. Руководство по стресспротекторной анестезии: В 2 т. / И. П. Назаров; Красноярский медицинский университет Красноярск: ЛИТЕРА-принт 2009.

-Электронные ресурсы

ИБС КрасГМУ