

МИНИСТЕРСТВО ЗДРАВООХРАНЕНИЯ РЕСПУБЛИКИ БЕЛАРУСЬ  
БЕЛОРУССКИЙ ГОСУДАРСТВЕННЫЙ МЕДИЦИНСКИЙ УНИВЕРСИТЕТ  
КАФЕДРА ОБЩЕЙ ХИРУРГИИ

**О. Б. ПАВЛОВ**

# **ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ И РЕАНИМАТОЛОГИИ**

Учебно-методическое пособие



Минск БГМУ 2010

УДК 616–089.5–036.882–08 (075.8)

ББК 54.5 я 73

П 12

Рекомендовано Научно-методическим советом университета в качестве учебно-методического пособия 24.03.2010 г., протокол № 8

Р е ц е н з е н т ы: доц. А. Е. Кулагин; доц. А. И. Лемешевский

**Павлов, О. Б.**

П 12 Практические навыки в анестезиологии и реаниматологии : учеб.-метод. пособие / О. Б. Павлов. – Минск : БГМУ, 2010. – 55 с.

ISBN 978–985–528–168–0.

Детально изложены методики выполнения наиболее распространенных манипуляций при проведении реанимации и интенсивной терапии. Рассматривается техника выполнения различных видов местной анестезии, описаны приемы обеспечения доступа к сосудистому руслу, приведены методы обеспечения проходимости верхних дыхательных путей, возможные осложнения, профилактика и лечение.

Предназначено для посещающих факультативные занятия по анестезии, реанимации и интенсивной терапии студентов 3–6-го курсов всех факультетов, может быть полезно врачам-интернам.

УДК 616–089.5–036.882–08 (075.8)

ББК 54.5 я 73

ISBN 978–985–528–168–0

© Оформление. Белорусский государственный медицинский университет, 2010

## Мотивационная характеристика темы

**Общее время факультативных занятий:** 80 часов.

Врач — представитель необычной специальности. И речь идет не только о том, что ему доверено самое дорогое — жизнь и здоровье человека. В его деятельности гораздо чаще, чем в любой другой специальности, могут возникать драматические ситуации. Как правило, они связаны с оказанием скорой и неотложной помощи, проведением реанимационных мероприятий.

С неотложными состояниями может встретиться в жизни врач любой специальности, в любых условиях. И здесь требуются не только знания, быстрота реакции, определенная твердость, известный уровень врачебного мышления, но и быстрое и четкое умение выполнять различные манипуляции при проведении интенсивной терапии и реанимационных мероприятий.

**Цель факультативных занятий** — повысить уровень знаний и приобрести навыки по анестезиологии, реаниматологии и интенсивной терапии.

**Задачи факультативных занятий:**

Научить студента-медика выполнять различные манипуляции при проведении реанимации и интенсивной терапии.

Научить студента-медика выполнять различные манипуляции при проведении местной и общей анестезии.

Научить студента-медика реализовывать свои знания и силы при оказании помощи в экстремальных ситуациях.

Предлагаемое учебно-методическое пособие поможет студенту-медику овладеть различными манипуляциями, проводимыми у больных при реанимации, интенсивной терапии, общей и местной анестезии.

### Практические навыки при проведении местной анестезии

#### ПОВЕРХНОСТНАЯ АНЕСТЕЗИЯ

**Поверхностная анестезия (терминальная, контактная, аппликационная)** — самый простой и доступный метод. Достигается нанесением раствора местного анестетика на слизистую оболочку путем орошения аэрозолем, смазывания, накапывания, аппликацией. При этом болевая чувствительность устраняется лишь в пределах слизистой оболочки, что и обуславливает возможность осуществления операций на ней. Для данной цели применяют 0,3–2%-ный раствор дикаина (до 0,5 мл), 5–10%-ный раствор лидокаина (до 10 мл), 5%-ный раствор тримекаина (до 0,5 мл), 0,5–2%-ный раствор пиромекаина (до 5 мл), 3%-ный раствор мепивака-

мина (до 9 мл). Техника поверхностной (терминальной) анестезии проста и заключается в смазывании, закапывании раствора или его распылении с помощью специальных пульверизаторов, аппликации. **Применяют терминальную анестезию** в офтальмологии, отоларингологии, стоматологии, урологии, гинекологии, пульмонологии, гастроэнтерологии при выполнении диагностических и лечебных процедур и манипуляций (бронхоскопии, фиброгастроскопии, катетеризации, взятии биопсий и т. п.). **Осложнения:** некрозы и ишемии слизистых оболочек вследствие избыточного введения раствора местного анестетика, аллергические реакции, системные побочные реакции.

### **ИНФИЛЬТРАЦИОННАЯ АНЕСТЕЗИЯ**

**Инфильтрационная анестезия** — пропитывание всех тканей операционного поля раствором местного анестетика.

В зону предполагаемого разреза по ширине, длине и на необходимую глубину операционного действия вводят анестетик (0,5%-ный раствор новокаина (на 1 час операции можно использовать 2 г сухого вещества, т. е. 400 мл), 0,5%-ный раствор лидокаина (до 3 г), 0,25%-ный раствор бупивакаина (до 1,5 мг/кг), 0,5%-ный раствор мепивакаина (до 0,4 г), 1%-ный раствор артикаина (до 20 мл)). Анестезию начинают после образования так называемой «лимонной корочки». Для этого тонкой иглой анестетик вводят внутрикожно в объеме 2–5 мл. Затем заменяют иглу на более толстую и, продвигая ее вглубь, продолжают послойную инфильтрацию тканей обезболивающим раствором на всю глубину предполагаемого операционного действия. Анестезия наступает через несколько минут после введения обезболивающего раствора. В настоящее время чаще пользуются усовершенствованной *инфильтрационной анестезией по А. В. Вишневскому*. В основе метода лежит использование слабых (0,25 %) растворов новокаина, вводимых в ткани под давлением, что обеспечивает более плотное соприкосновение анестезирующего вещества с рецепторами и нервными стволами. Кроме того, автором предложено введение обезболивающего вещества одномоментно не на всю глубину предполагаемой операции, а послойно в виде тугого ползучего инфильтрата. После рассечения кожи и подкожной клетчатки делают тугий инфильтрат под апоневрозом и далее в следующем за ним фасциальном ложе; при этом хирург попеременно работает со шприцем и скальпелем. Основной недостаток метода заключается в том, что он отнимает много времени у хирургов.

Метод позволяет производить гидравлическую препаровку тканей, что облегчает разъединение тканей и выделение пораженных органов. При этом действие анестетика на нервные пути проявляется не только в месте инъекции, но и на более или менее значительном расстоянии от него. Кроме того, большая часть раствора вытекает при разрезе, а также

низкая концентрация местного анестетика предупреждают передозировку. **Применяется** при грыжесечениях, резекциях щитовидной железы, удалении небольших доброкачественных опухолей. Инфильтрационная анестезия позволяет проводить любые оперативные вмешательства во всех областях человеческого тела.

Разновидностями инфильтрационной анестезии являются **новокаиновые блокады по А. В. Вишневскому**.

### **Блокада новокаиновая**

**Блокада новокаиновая** — метод неспецифической патогенетической терапии, основанной, с одной стороны, на перерыве в периферической нервной проводимости, а с другой — на воздействии неконцентрированных растворов новокаина на регуляторные функции ЦНС. Данный метод дает стабильный положительный эффект при воспалительных заболеваниях и различного характера расстройствах мышечного тонуса: спазмы разрешаются, а тонус восстанавливается; приходит в норму физиологическое состояние сосудистой стенки. Новокаин в 0,25%-ном растворе вводят в относительно больших объемах в определенные замкнутые фасциями пространства, по которым он растекается в условиях высокого гидростатического давления и на значительном протяжении оказывается в соприкосновении с нервами. В результате этого блокируется чувствительность в иннервируемых ими частях тела. При операциях на конечности такая блокада называется **футлярной анестезией** с учетом фасциальной структуры мышц.

### **Футлярная новокаиновая блокада**

**Показания:** острые воспалительные процессы дистальных отделов конечностей, укусы ядовитых змей, скорпионов, ожоги и отморожения конечностей, вывихи, переломы длинных трубчатых костей, фантомные боли, облитерирующий эндоартериит, вяло гранулирующие раны и язвы, травматические ампутации. **Техника.** Больного укладывают на спину, конечность выпрямляют в суставах и несколько отводят от туловища. Блокаду осуществляют выше места повреждения. На плече блокаду выполняют из двух точек на передней и задней поверхностях. Спереди в средней трети плеча после анестезии кожи (внутрикожно тонкой иглой вводят 1–5 мл 0,25%-ного раствора новокаина, обязательно в стороне от проекции сосудисто-нервного пучка) длинную иглу проводят через желвак перпендикулярно в глубину через двуглавую мышцу. Достигнув острием иглы кости, наполняют 0,25%-ным раствором новокаина мышечный футляр до получения тугого инфильтрата в объеме 50–80 мл. Затем аналогичным образом заполняют раствором анестетика задний мышечный футляр. При операциях на кисти и в области лучезапястного сустава блокаду

производят на предплечье также из передней и задней точек с введением по 30–40 мл раствора в передний и задний футляры мышц. На бедре блокада может быть выполнена из одной точки в средней трети по наружной поверхности. Длинную иглу проводят, вводя раствор анестетика, до бедренной кости. Затем отступают от нее на несколько миллиметров и инъецируют 150–180 мл 0,25%-ного раствора новокаина. На голени блокаду производят аналогичным образом из двух точек на внутренней и наружной поверхностях. Из каждой точки вводят по 80–100 мл раствора анестетика в мышечные футляры соответственно сгибателей и разгибателей стопы. После блокады конечность целесообразно иммобилизовать. Максимальный анестетический эффект при футлярной блокаде проявляется через 10–15 мин. Достигаемая при этом степень анестезии часто оказывается недостаточной для выполнения оперативных вмешательств. При операциях на конечностях такая блокада может служить лишь одним из компонентов анестезиологического обеспечения. **Осложнения:** прокол крупных сосудов с образованием гематом, повреждения нервов и надкостницы.

### **Блокада мест переломов**

**Блокада мест переломов** — анестезия в область гематомы — позволяет полностью устранить боль в области переломов. Является одним из важных противошоковых мероприятий. **Показания:** переломы длинных трубчатых костей, репозиция костных отломков. **Техника.** Над местом перелома кости обрабатывают кожу раствором антисептика. Длинной тонкой иглой, надетой на шприц вместимостью 20 мл, заполненный 1%-ным раствором новокаина (тримекаина, лидокаина), прокалывают кожу и мышцы до упора в кость. В шприце при поднимании поршня появляется кровь из гематомы. После этого вводят, в зависимости от размера поврежденной кости, от 10 до 60 мл раствора местного анестетика (перелом лучевой, локтевой костей, лодыжек — 10–20 мл, плеча, голени — 20–40 мл, бедра — 40–60 мл). **Осложнения:** повреждения сосудов, нервов; за счет быстрой резорбции — выраженный токсический эффект местных анестетиков.

### **Пресакральная новокаиновая блокада**

**Показания:** ущемление геморроидальных узлов, оперативные вмешательства на прямой кишке, острые воспалительные процессы в малом тазу. Данным методом достигается обезболивание органов малого таза и промежности. Метод применяется в урологии, акушерстве и гинекологии. **Техника.** Больного укладывают на бок с подтянутыми к животу коленями или в промежностное положение с сильно приведенными к животу бедрами. Между копчиком и анальным отверстием по средней линии внутрикожно вводят 2–3 мл 0,25%-ного раствора новокаина, а через кож-

ный желвак — длинную иглу по направлению к верхушке копчика. Как только игла прокалывает наиболее плотную ткань, начинают вводить раствор новокаина, медленно продвигая иглу глубже, ориентируясь на переднюю поверхность крестца. Вводят до 200 мл 0,25%-ного раствора новокаина. Введенный раствор создает в пресакральной области тугой инфильтрат, который, распространяясь в подфасциальном пространстве, омывает все выходящие через сакральные отверстия нервные стволы (блокируются чувствительные нервы в месте их выхода из 5 крестцовых отверстий). В результате, как и при футлярной блокаде, достигается лишь частичное снижение болевой чувствительности в иннервируемой этими корешками области. **Пресакральная блокада по Брауну** отличается от рассмотренной тем, что иглу проводят сбоку от копчика в том же направлении. Затем на стороне вкола последовательно подводят ее к каждому крестцовому отверстию, инъецируя по 10 мл 0,5%-ного раствора новокаина. При необходимости аналогичным образом вводят раствор с другой стороны. Получается так называемая **парасакральная анестезия**. **Осложнения:** травма иглой сакральных нервов, повреждение слепой кишки. Во избежание ранения прямой кишки иглу следует продвигать, ориентируясь на кость, или под контролем пальца, введенного в прямую кишку.

### **Паранефральная новокаиновая блокада**

**Показания:** острая кишечная непроходимость (для дифференциальной диагностики механического и динамического илеуса), аппендикулярный инфильтрат, парез кишечника травматического или послеоперационного генеза, травматический и ожоговый шок, почечная колика, острый холецистит, острый панкреатит, рефлексорная анурия. **Техника.** Больного укладывают на здоровый бок с подложенным под поясничную область валиком. В угол, образованный XII ребром и длинными мышцами спины, тонкой иглой внутрикожно вводят 1–5 мл 0,25%-ного раствора новокаина. Затем через образовавшийся желвак в глубину мягких тканей строго перпендикулярно к поверхности кожи продвигают длинную (10–12 см) иглу, насаженную на шприц с раствором новокаина. Удобнее всего пользоваться шприцами большой емкости (10–20 мл). Продвигая иглу, непрерывно вводят раствор. Периодически следует снимать шприц с иглы, чтобы убедиться в отсутствии повреждения внутреннего органа (почки, кишки) и правильном местонахождении иглы. Пройдя сквозь слой мышц и задний листок (создает при движении иглы некоторое сопротивление) почечной фасции, конец иглы попадает в межфасциальное пространство (на глубине 8–12 см), о чем свидетельствуют свободное нагнетание новокаина без каких-либо усилий со стороны врача и отсутствие обратного тока жидкости из иглы при снятии шприца. Если обратного тока раствора нет, вводят 60–120 мл 0,25%-ного раствора новокаина. Раствор новокаина

распространяется в область локализации почечного и солнечного сплетений, достигая чревных нервов. **Осложнения:** 1. Прокол почки (в шприце появляется кровь); если он замечен сразу и игла вытянута кнаружи, то практически безопасен. 2. Прокол кишки (выделение через иглу газов и кишечного содержимого); следует в шприц набрать 10–20 мл 0,25%-ного раствора новокаина вместе с антибиотиками (гентамицин, пенициллин), затем медленно извлечь иглу, вводя одновременно раствор антибиотиков. За больным должно проводиться динамическое наблюдение в течение 4–6 сут, так как может развиваться забрюшинная флегмона или паранефрит.

### **Шейная вагосимпатическая блокада**

**Показания:** травма грудной клетки, состояния после операций на органах грудной полости с целью уменьшения болевого синдрома и профилактики рефлекторных нарушений дыхания и кровообращения, бронхоспазм, плевропульмональный шок, икота после операций на желудке, черепно-мозговая травма. **Техника.** Больного укладывают на спину, подкладывают валик под лопатки. Голову запрокидывают и поворачивают в противоположную сторону от места блокады. Пальпаторно определяют задний край грудино-ключично-сосцевидной мышцы и примерно на ее середине (непосредственно выше или ниже перекрещивающейся с ней наружной яремной веной), применяя анестетик, делают «лимонную корочку». Берут шприц вместимостью 20 мл с длинной иглой, вкалывают ее в той же точке и продвигают иглу кверху и медиально в направлении к передней поверхности позвонков до упора. Затем иглу немного подают назад и вводят 60 мл 0,25%-ного раствора новокаина. Если блокада проведена правильно, то на ее стороне появится симптом Бернара–Горнера: сужение глазной щели, расширение зрачка, птоз верхнего века. **Осложнения:** 1. Повреждение кровеносного сосуда (сонной артерии или яремной вены): в шприце появляется кровь. В таком случае блокаду следует прекратить, а место инъекции прижать стерильным шариком на 3–5 мин. 2. Повреждение пищевода. Первый признак данного осложнения — появление ощущения горечи во рту при введении новокаина. Блокаду прекратить, необходимо наблюдение хирурга. 3. Повреждение трахеи: появляется кашель, ощущение инородного тела в трахее в ответ на введение новокаина. Блокаду прекратить, необходимо наблюдение хирурга.

### **Короткая новокаиновая блокада**

**Показания:** начальные стадии ряда локальных острых воспалительных процессов кожи и подкожной клетчатки (фурункул, карбункул), мастит в фазе серозного пропитывания, при вскрытии поверхностных гнойников под местным обезболиванием. **Техника.** Из 2–4 точек по окружности воспалительного очага, отступив 1 см от его наружного края,



внутрикожно вводят тонкой иглой по 1–2 мл 0,25%-ного раствора новокаина для образования желваков. Затем через них по окружности воспалительного очага в толщу подкожной клетчатки вводят 10–50 мл раствора новокаина с антибиотиками, на следующем этапе — еще 5–10 мл 0,25%-ного раствора новокаина непосредственно под основание воспалительного очага. **Осложнений** при правильной технике не бывает.

### **Новокаиновая блокада таза по Школьникову**

**Показания:** переломы костей таза. **Техника.** Пострадавший лежит на спине. На 1 см кнутри от передневерхней ости подвздошной кости тонкой иглой внутрикожно вводят 1–5 мл 0,25%-ного раствора новокаина. Затем длинной иглой через этот желвак прокалывают кожу, под ость спереди назад к внутренней поверхности крыла подвздошной кости забрюшинно и подфасциально вводят 200–400 мл 0,25%-ного раствора новокаина. При двусторонней блокаде общее количество раствора новокаина не должно превышать 600 мл. **Осложнения:** ранения брюшной полости (если вкол иглы производят на расстоянии более 1,5 см от передней подвздошной ости). Первым признаком данного осложнения является насыщение в шприц кишечного содержимого с каловым запахом или появление калового запаха из иглы после ее извлечения. Необходимо в таком случае положить больному холод на живот и наблюдать в течение 1–2 сут.

### **Ретростеральная новокаиновая блокада (загрудинная анестезия)**

**Показания:** закрытые повреждения грудной клетки, ранения средостения и его органов, некупируемая боль при инфаркте миокарда и стенокардии, астматическое состояние. **Техника:** больного кладут на спину, под которую подкладывают плоскую подушку. После анестезии кожи и подкожной клетчатки в области яремной вырезки грудины, отступив на 1 см кверху от нее по средней линии, вводят иглу длиной 15–18 см, изогнутую под углом 90°. Кончик иглы должен скользить по задней поверхности грудины строго в сагиттальной плоскости вслед за струей новокаина на глубину 5 см. Одновременно контролируют ход иглы аспираторными движениями поршня шприца, т. е. определяют не проникла ли игла в сосуд. Вводят 60–80 мл подогретого до 30° 0,25%-ного раствора новокаина. **Осложнения:** при отклонении иглы от средней линии грудины может произойти попадание не в переднее средостение, а в плевральную полость, просвет сосуда.

### **РЕГИОНАРНАЯ АНЕСТЕЗИЯ**

**Регионарная анестезия** — вид местной анестезии, при котором происходит прерывание импульсации проксимально от области операции. К регионарной анестезии можно отнести проводниковую (стволовую),

плексусную (нервных сплетений), спинальную, эпидуральную, сакральную, внутрикостную, внутривенную регионарную.

### **Проводниковая анестезия**

**Проводниковой анестезией** называют регионарную анестезию, достигаемую подведением раствора местного анестетика к нервному стволу проксимально от операционной области, которую он иннервирует. Анестетик можно вводить в пространство вокруг нерва (периневрально).

В основе проводниковой анестезии лежит блокада проведения импульса по нервному стволу с помощью концентрированных растворов анестетиков. Техника анестезии требует хорошего знания топографии нервных стволов и сосудов. Иглу к нерву подводят без шприца. Появление у пациента чувства «удара тока» свидетельствует о прикосновении к стволу нерва. При эндоневральном введении обезболивание наступает через 2–5 мин, при периневральном — через 5–15 мин. Положительным моментом проводниковой анестезии является принципиальная возможность одной инъекцией раствора добиться обезболивания обширной зоны операции.

В настоящее время наиболее широкое применение проводниковая анестезия находит в челюстно-лицевой хирургии и стоматологии, ее методика изложена в специальных руководствах. В общей хирургии и травматологии используют следующие основные виды проводниковой анестезии:

**Анестезию пальцевых нервов по Лукашевичу–Оберсту.** У основания пальца дистальнее наложенного жгута с тыльной его стороны вводят иглу, надетую на 5-миллилитровый шприц с раствором новокаина (наложение жгута необязательно, если к раствору добавлен адреналин). Введением раствора обезболиваются кожа и подкожная клетчатка этой области. Затем, проводя иглу поочередно по латеральным сторонам основной фаланги пальца, перпендикулярно его поверхности вводят раствор в клетчатку и анестезируют проходящие в этом месте пальцевые нервы. Для обеих сторон обычно используют 5–8 мл 1%-ного раствора новокаина. В настоящее время применяют модификацию метода, когда 3 мл 1%-ного раствора новокаина вводят в межпальцевые промежутки. **Показания** — операции на пальце по поводу панариция.

**Анестезию локтевого нерва.** Проводится в локтевой области или у кисти. В локтевой области нерв легко пальпируется под кожей сзади в желобке между медиальным мышцелком плечевой кости и локтевым отростком локтевой кости. Предплечье сгибают в локтевом суставе под углом 90°. Нерв фиксируется большим и указательным пальцами. Послойно обезболивают тонкие тканевые слои. При параневральном введении местного анестетика (10–15 мл 1–2%-ного раствора новокаина или лидокаина) появляется парестезия. У кисти локтевой нерв залегает на лу-

чевой стороне сухожилия локтевого сгибателя кисти, которое пальпируется на уровне шиловидного отростка локтевой кости в положении супинации. Кнаружи от сухожилия на уровне шиловидного отростка в точке их пересечения делают желвак раствором местного анестетика. Иглу вводят перпендикулярно к поверхности кожи. Появление парестезии устанавливает правильность нахождения иглы; вводят 5–10 мл 1–2%-ного раствора новокаина или лидокаина, или 0,5%-ного раствора бупивакаина.

**Анестезию срединного нерва.** Проводится в локтевой области и у кисти. При блокаде в локтевой области пальпируют внутренний край сухожилия двуглавой мышцы. Медиальнее пульсирующей плечевой артерии на уровне надмыщелков, на середине расстояния между сухожилием двуглавой мышцы и внутренним мыщелком плечевой кости создают желвак кожи из раствора местного анестетика. Иглу перпендикулярно коже медленно продвигают до появления парестезии и вводят местный анестетик в объеме 10–15 мл 1–2%-ного раствора новокаина или лидокаина, или 0,5%-ного раствора бупивакаина. Блокада у кисти: на ладонной поверхности предплечья в нижней трети соединяют поперечной линией шиловидные отростки локтевой и лучевой костей. Между сухожилиями лучевого и длинного ладонного сгибателей кисти, определяемых пальпаторно, раствором местного анестетика образуют кожный желвак. Игла проводится в глубину тканей с одновременным введением раствора местного анестетика. На глубине 0,5 см она попадает в нерв, что распознается появлением парестезии. Вводится 5–10 мл 1–2%-ного раствора новокаина или лидокаина, или 0,5%-ного раствора бупивакаина.

**Анестезию лучевого нерва.** Определяется наружный край сухожилия двуглавой мышцы на уровне локтевого сгиба. Игла вводится перпендикулярно к коже и продвигается до соприкосновения с нервом у плечевой кости. С появлением парестезии вводят 10–15 мл 1–2%-ного раствора новокаина или лидокаина, или 0,5%-ного раствора бупивакаина.

**Анестезию бедренного нерва.** Больного укладывают на спину. Определяют пульсацию бедренной артерии под паховой связкой. Иглу вкалывают на 1–1,5 см латеральнее артерии в сагиттальной плоскости на глубину 3–4 см, проникая под фасцию бедра. Вводят 20–25 мл 2%-ного раствора новокаина, лидокаина или 15–20 мл 0,5%-ного раствора бупивакаина. Появление парестезии с иррадиацией на внутреннюю поверхность бедра свидетельствует о правильности проведения анестезии.

**Анестезию седалищного нерва.**

**Классический доступ.** Больного кладут на живот. Через вершину большого вертела бедренной кости проводят горизонтальную линию, по наружному краю седалищного бугра — вертикальную. Место пересечения этих линий расположено над седалищным нервом. Иглу вкалывают несколько ниже и кнаружи от седалищного бугра. Анестезию кожи про-

водят 0,25%-ным раствором новокаина или лидокаина, или 0,5%-ным раствором бупивакаина, а 25–30 мл 2%-ного раствора новокаина или лидокаина, или 0,5%-ного раствора бупивакаина инфильтрируют клетчатку и подлежащие ткани вплоть до кости, обеспечивая перинеуральную блокаду седалищного нерва.

**Задний доступ.** Оптимальное место для анестезии — место выхода седалищного нерва из полости малого таза на седалищной ости. **Техника.** Больной лежит на здоровом боку. От верхушки большого вертела до задней верхней ости подвздошной кости проводят линию, от середины которой в каудальном направлении восстанавливают перпендикуляр длиной 4–5 см. Иглу длиной 10–14 см вкалывают перпендикулярно коже до получения парестезии или до соприкосновения с костью. Вводят 20–40 мл 2%-ного раствора новокаина или лидокаина или 0,5%-ного раствора бупивакаина.

**Анестезию запирающего нерва.** Больной укладывается на спину. Иглу вкалывают на 1–2 см ниже лонного бугорка в перпендикулярном направлении до соприкосновения с костью, обычно на глубину 2,5–5 см. Достигают нижнего края горизонтальной ветви лобковой кости, по которому иглу продвигают кзади на 3–4 см. После аспирационной пробы вводят 10–15 мл 2%-ного раствора лидокаина или 0,5%-ного раствора бупивакаина или 15–20 мл 2%-ного раствора новокаина.

**Межреберную (по Фридланду) новокаиновую анестезию.** **Показания:** переломы ребер, межреберная невралгия. **Техника.** При этом виде блокады чаще используют 0,5%-ный раствор новокаина. Добавление спирта к данному раствору усиливает анальгезирующий эффект межреберной блокады. Для проведения спирт-новокаиновой блокады применяют 40 мл 2%-ного раствора новокаина, 20 мл 96-градусного этилового спирта, 20 мл дистиллированной воды. Непосредственно под нижним краем ребра тонкой иглой прокалывают кожу и клетчатку, проводят ее в межреберный промежуток. Конец иглы направляют под тупым углом кверху так, чтобы она упиралась в нижний край ребра. Вводят 1–2 мл раствора, после чего иглу продвигают вдоль задней поверхности ребра на 3–4 мм и снова вводят 1–2 мл раствора. Анестезия может выполняться на уровне реберных углов, по задней или средней подмышечным линиям. **Осложнения:** прокол плевры и повреждение легкого с последующим развитием пневмоторакса, ранение межреберной артерии.

### Плексусная анестезия

Анестезия нервных сплетений производится путем введения местного анестетика в область сплетений, иннервирующих конечность, например, плечевого сплетения при операции на руке или шейного сплетения при операции на плечевом поясе и на руке.

**Анестезия плечевого сплетения по Куленкампфу.** Показания — оперативные вмешательства на верхней конечности. **Техника.** Больного укладывают на спину, его голову поворачивают в противоположную сторону. Рука на стороне обезболивания свободно свисает вниз. Над ключицей в области ее середины пальпацией определяют пульсацию подключичной артерии. Кнаружи и кзади от нее расположены ветви плечевого сплетения. Иглу без шприца вводят на 1 см выше середины ключицы, кнаружи от пульсирующей артерии, перпендикулярно коже в направлении остистых отростков I и II грудных позвонков. Иглу продвигают до упора в I ребро (на глубину 3–4 см), затем, несколько отодвинув ее назад, направляют кверху и, скользя по верхнему краю I ребра, доходят до ветвей плечевого сплетения. При встрече конца иглы с одним из нервных стволов больной испытывает неприятное ощущение в виде «стреляющей боли» по ходу руки, достигающей кончиков пальцев. Убедившись, что из павильона иглы не вытекает кровь, вводят от 20 до 50 мл 2%-ного раствора новокаина или 2%-ного раствора лидокаина или 25–30 мл 0,5%-ного раствора бупивакаина. Анестезия наступает через 10–15 мин, сопровождаясь временным двигательным параличом. Бупивакаин обеспечивает анестезию длительностью до 4–6 ч. **Осложнения:** повреждение подключичной артерии, пневмоторакс.

В результате *модификации* методика Куленкампфа стала эффективнее и безопаснее. Точка вкола иглы соответствует середине яремно-акромиального расстояния (на 1 см выше верхнего края ключицы) при приведенной к туловищу руке, а направление иглы — углу 60° к фронтальной плоскости до соприкосновения с I ребром (без отклонения от сагиттальной плоскости).

**Подмышечный доступ.** Больной лежит на спине с отведенной под прямым углом и ротированной кнаружи конечностью. Иглу вкалывают в подмышечной впадине перпендикулярно плечевой кости, ориентируясь на пульсацию подмышечной артерии (артерию при этом фиксируют двумя пальцами, а вкол иглы производят сверху или снизу от нее), и осторожно продвигают в глубину тканей, непрерывно вводя 1%-ный раствор новокаина или лидокаина. Общий объем местного анестетика составляет 20–40 мл. Простота и отсутствие осложнений, присущих надключичному доступу, делают метод возможным в условиях амбулатории. **Осложнения:** повреждение подмышечной артерии, абсцесс в области подмышечной впадины.

**Анестезия шейного сплетения.** Передние ветви 2–4 шейных нервов выходят из межпозвоночных отверстий и соединяются в сплетение латеральнее поперечных отростков. Зона иннервации включает заднюю область головы, затылок, шею и верхнюю область груди до II ребра, надплечье. **Показания:** операции на щитовидной железе, сосудах плече-

головного ствола, ключице, плечевом суставе, надплечье, верхней конечности. **Техника.** Больной лежит на спине, голова повернута в противоположную сторону и запрокинута назад. От задней поверхности сосцевидного отростка проводят линию к поперечному отростку 6-го шейного позвонка, расположенному на уровне перстневидного хряща. Поперечный отросток 2-го шейного позвонка прощупывается на 1,5 см каудальнее сосцевидного отростка и на 0,75 см от проведенной линии. Поперечные отростки 3–5-го шейных позвонков определяют на 1,5 см друг от друга. Иглу длиной 5 см вкалывают перпендикулярно коже и под контролем пальца направляют к поперечному отростку, расстояние до которого составляет 1,5–3 см. После наступления парестезии вводят (после аспирационной пробы) по 3–5 мл 2%-ного раствора новокаина или лидокаина. Дополнительно блокируется поверхностное шейное сплетение, ветви которого выходят из-под середины заднего края грудино-ключично-сосцевидной мышцы. **Осложнения:** повреждение сонной артерии, травма твердой мозговой оболочки с развитием полного спинального блока.

**Паравертебральная новокаиновая анестезия. Показания:** переломы ребер, травмы грудной клетки, радикулоневриты, висцеральные боли, не требующие экстренной операции, ранний послеоперационный период после вмешательств в области грудной клетки и живота. Паравертебральное пространство имеет клиновидную форму. Оно ограничено головками и шейками близлежащих ребер и поперечной межреберной связкой. Медиально данное пространство через межпозвоночные отверстия сообщается с экстрадуральным пространством. В стороны оно суживается и заканчивается в межреберных промежутках. В паравертебральном пространстве проходят межреберные нервы, несущие чувствительные волокна ко всем тканям грудной и брюшной стенок. От них, непосредственно у межпозвоночных отверстий, отходят ветви, которые направляются к симпатическим узлам, заключающим в себе пути проведения болевой чувствительности от органов грудной и брюшной полостей. Таким образом, раствор местного анестетика, введенный вблизи межпозвоночного отверстия, обеспечивает широкий блокирующий эффект, выключает чувствительность межреберных и поясничных нервов у выхода их из межпозвоночных отверстий. Паравертебральная анестезия используется сравнительно редко: при ряде операций в области грудной клетки и в брюшной полости, преимущественно скандинавскими хирургами. В зависимости от вида оперативного вмешательства анестезируют то или иное число сегментов на различных уровнях. Так, для операций в брюшной полости следует производить блокаду от T<sub>5</sub> до L<sub>3</sub> по 11 сегментов с каждой стороны. При нефрэктомии рекомендуется односторонняя блокада от T<sub>4</sub> до L<sub>3</sub> по 12 сегментов. Намечая отростки для определения места введения обезболивающего вещества, надо помнить, что соответствующая зона обезбо-

ливания располагается на один сегмент ниже. Так, например, если ввести анестетик на уровне остистого отростка  $L_1$ , то будет обеспечена анестезия второго поясничного сегмента. **Техника.** Пациент сидит или лежит на животе или на боку. Инъекции производят по линии, отстоящей от остистых отростков на 3–5 см, т. е. на уровне соответствующих сегментов. По наружному краю разгибателя спины внутривенно вводят 2–5 мл 0,25–0,5%-ного раствора новокаина, затем иглу продвигают перпендикулярно до упора в поперечный отросток или дужку соответствующего позвонка. Далее иглу на 1 см подтягивают назад и, нащупав острием верхний край отростка, продвигают непосредственно над ним на 0,5 см. Прделав это, осуществляют аспирационную пробу и вводят 5–10 мл 0,25–0,5%-ного раствора новокаина в промежутки между остистыми отростками. Обезболивают каждый сегмент отдельно. Общее количество раствора не должно превышать 80–120 мл. Паравертебральная анестезия в поясничной области для обезболивания при операции на толстой кишке осуществляется следующим образом: больной сидит с наклоненным вперед туловищем. Определяют место  $L_4$ , остистый отросток которого проецируется на середине линии, соединяющей вершины гребней подвздошных костей. Отсчитав сверху остистые отростки, вводят иглу через предварительно анестезированную кожу в области  $L_1$ , отступив на 3 см вправо или влево от средней линии. Иглу вводят без шприца, строго сагиттально до упора в поперечный отросток. Ощувив сопротивление кости, иглу оттягивают кзади и, пытаясь нащупать концом иглы верхний край поперечного отростка, проводят иглу под ним, направляя ее кнутри под углом  $20^\circ$  к сагиттальной плоскости. Продвинув иглу на 0,5 см, на нее насаживают шприц и производят аспирацию; убедившись в отсутствии крови, вводят 5–10 мл 0,5%-ного раствора новокаина. Таким же образом осуществляют паравертебральную анестезию и на других уровнях. Если при введении иглы на глубину 3–5 см она не встретит сопротивления, то ее конец попал в промежуток между поперечными отростками. В этих случаях иглу следует подтянуть в подкожную клетчатку, сдвинуть на несколько миллиметров кверху или книзу и снова провести в глубину до ощущения сопротивления кости.

Необходимо помнить о следующих возможных **осложнениях**:

Прокол иглой плевры ведет к развитию пневмоторакса; при этом возникают кашель, диспноэ, возможен коллапс.

Проникновение иглы в брюшную полость опасно проколом кишки, повреждением селезенки или крупного кровеносного сосуда.

Попадание иглы в межпозвоночное отверстие с проколом твердой мозговой оболочки и введением в субдуральное пространство анестезирующего вещества высокой концентрации и в токсической дозе может привести к тяжелейшим осложнениям вплоть до летальных исходов.

## Эпидуральная пункция и катетеризация

**Эпидуральная** (синонимы: перидуральная, экстрадуральная, парадуральная) **анестезия** находит все больше сторонников как самостоятельный метод обезболивания или как компонент общей анестезии. Метод сводится к блокаде спинномозговых нервов и их корешков раствором, введенным в эпидуральное пространство. Пункция производится через межпозвоночные промежутки, при одной из разновидностей эпидуральной пункции — сакральной — через hiatus sacralis.

**Анатомия.** Эпидуральная пункция и катетеризация производится для введения различных веществ в эпидуральное пространство. Это пространство заключено в позвоночном канале и представляет собой узкую щель между внутренним листком твердой мозговой оболочки и стенкой позвоночного канала, выстланной наружным листком твердой мозговой оболочки. Таким образом, границы эпидурального пространства:

Внутренняя стенка — собственно твердая мозговая оболочка.

Наружная стенка:

спереди — тела позвонков с проходящей по ним задней продольной связкой;

сзади — дуги позвонков и желтые связки, заполняющие промежутки между ними;

сверху — сращение твердой мозговой оболочки с периостом вокруг большого затылочного отверстия;

снизу — сращение с крестцово-копчиковой мембраной.

Эпидуральное пространство не является анатомически замкнутым: оно сообщается через парные межпозвоночные отверстия с паравертебральными клетчаточными пространствами.

Связочный аппарат позвоночника представляет интерес, так как через связки между остистыми отростками и дужками позвонков проходит игла при эпидуральной пункции. Во время прокола возникает чувство затруднения с последующим провалом, что является крайне важными ощущениями, ориентирующими анестезиолога в положении иглы.

Надостистая связка — мощная связка, проходящая по вершинам остистых отростков и имеющая ширину 1–2 см.

Межостистые связки довольно тонкие.

Желтые связки — важнейший ориентир при эпидуральной пункции. Заполняет промежутки между дугами соседних позвонков, имеет упругую эластичную консистенцию. При нахождении кончика иглы в толще связки ввести раствор невозможно, при преодолении же ее наблюдается отчетливая потеря сопротивления.

Все связки имеют максимальную толщину в поясничном отделе и постепенно истончаются в краниальном направлении.



**Содержимое эпидурального пространства.** Эпидуральное пространство заполнено жировой клетчаткой и рыхлой соединительной тканью, где проходят нервные корешки, артерии, вены, лимфатические сосуды.

Эпидуральный мешок связан со всех сторон со стенками позвоночного канала при помощи фиброзных пучков (связок твердой мозговой оболочки).

Нервные корешки (вентральные и дорсальные), окруженные твердой мозговой оболочкой, пересекают эпидуральное пространство и соединяются в межпозвоночных отверстиях, формируя спинномозговые нервы. Корешки делят эпидуральное пространство на отделы:

передний (его объем составляет  $\frac{1}{10}$  часть от всего объема эпидурального пространства);

задний (его объем составляет остальную часть объема). Сюда вводят различные растворы при эпидуральной пункции и катетеризации.

Артерии представлены несколькими (от 2 до 17) небольшими корешковыми, располагающимися глубоко в переднебоковых отделах.

Вены образуют передние и задние внутренние позвоночные сплетения. Они тонкостенные, не имеют клапанов и образуют один из мощных каво-кавальных анастомозов. При увеличении их кровенаполнения размеры эпидурального пространства уменьшаются.

Известно, что примерно в 50 % случаев в эпидуральном пространстве отмечается отрицательное давление, на обнаружении которого основаны некоторые методы идентификации данного пространства. Обычно эпидуральное пространство находится на глубине 4–4,5 см от поверхности кожи, но может и варьироваться от 3 до 9 см.

Спинальный мозг заканчивается на нижней границе  $L_1$  у взрослых и на нижней границе  $L_3$  у детей до 12-летнего возраста. Соединительная линия обоих подвздошных гребней пересекает интраспинальную линию на высоте  $L_4$ . Уровень на коже  $T_{10}$  равен уровню пупка, уровень на коже  $T_7$  — уровню мечевидного отростка, уровень на коже  $T_4$  — уровню сосков. Симпатическая блокада начинается на уровне 2–3-го сегментов, выше сенсорной блокады.

Инструменты:

Большие и малые салфетки, марлевые шарики.

Стерильные перчатки.

Иглы и шприцы для анестезии кожи и подкожной клетчатки.

Стаканчики, мензурки с растворами местных анестетиков (если производится эпидуральная анестезия).

Пинцеты (для подачи оператору катетера и других принадлежностей).

Шприцы для эпидуральной пункции емкостью 5–10 мл с хорошо подогнанными и легко скользящими поршнями.

Иглы для эпидуральной пункции с меткой на павильоне, указывающей направление среза:

игла Tuohy с круто загнутым концом и боковым расположением среза. Позволяет придать желаемое направление катетеру и снижает вероятность перфорации твердой мозговой оболочки. Внутренний край среза затуплен, чтобы предупредить отрез конца катетера;

игла Tuohy–Flowers — модификация иглы Tuohy. Имеет более короткий и тупой срез и острый мандрен, выступающий за срез, что облегчает продвижение через связки.

игла Crawford с коротким затупленным срезом. Снижает вероятность контакта с твердой мозговой оболочкой.

Катетеры и материал для крепления их к коже. Желательны маркированные по длине рентгеноконтрастные катетеры.

*Попадание даже следов антисептиков в эпидуральное пространство недопустимо из-за опасности неврологических осложнений!*

Кроме того, при проведении эпидуральной анестезии обязательно наличие аппаратуры для ингаляций кислорода и аппарат искусственной вентиляции легких, принадлежностей для интубации трахеи и электроотсоса, медикаментов, необходимых при острых расстройствах гемодинамики.

Уровень введения иглы в эпидуральное пространство зависит от области операции (табл.).

Таблица

**Уровень пункции в зависимости от области операции**

Область операции	Уровень пункции
Легкие, трахея, бронхи	T <sub>2</sub> –T <sub>5</sub>
Желудок, печень, поджелудочная железа	T <sub>2</sub> –T <sub>5</sub>
Слепая и восходящая толстая кишка	T <sub>6</sub> –T <sub>8</sub>
Нисходящая толстая и сигмовидная кишка	T <sub>8</sub> –T <sub>11</sub>
Почки и мочеточники	T <sub>8</sub> –L <sub>11</sub>
Матка	L <sub>1</sub> –L <sub>4</sub>
Нижние конечности	T <sub>10</sub> –L <sub>4</sub>

**Техника.** Необходим помощник для удержания больного в нужном положении:

Сидя: ноги согнуты под прямым углом в тазобедренных и коленных суставах, руки на коленях, локти приведены, позвоночник в состоянии максимального переднего сгибания, но незначительно отклоняется от вертикальной оси.

Лежа на боку (чаще всего): колени приведены к животу, руки помогают удерживать их в согнутом положении (сложены на груди), под головой — валик, голова и туловище максимально согнуты. Нижние углы лопаток должны находиться на одной линии.

Доступ (иглу необходимо направлять соответственно углу наклона остистых отростков в выбранном отделе позвоночника. Преодолеваемые слои: кожа, подкожно-жировая клетчатка, надостистая связка, межостистые и желтые связки);

срединный (по задней срединной линии);

парамедианный. Применяется при неудаче срединного доступа из-за выраженного склероза связок, ожирения. Иглу вводят на расстоянии 1,5–2 см сбоку от средней линии остистых отростков и направляют под углом 15–20° к сагиттальной плоскости, чтобы достичь межпозвоночного промежутка по средней линии. Преодолеваемые слои: кожа, подкожно-жировая клетчатка, желтые связки.

**Методы идентификации эпидурального пространства.** Контроль положения иглы и момента попадания ее в эпидуральное пространство является основным моментом эпидуральной пункции. Существующие методы основаны на исчезновении сопротивления при преодолении желтой связки и феномене отрицательного давления. Есть тактильные, визуальные и комбинированные методы:

**А. Тактильные:**

Метод «потери сопротивления». При прохождении иглы через желтую связку из-за значительной ее плотности жидкость не может покинуть шприц. В момент попадания иглы в эпидуральное пространство после ощущения провала становится возможным, при минимальном давлении на поршень, легко ввести жидкость.

Метод «пузырька воздуха». В шприце с жидкостью находится небольшой пузырек воздуха. При надавливании на поршень шприца во время прохождения плотных связок пузырек сжимается, уменьшаясь в объеме, и после прекращения давления вновь расширяется. При попадании в эпидуральное пространство пружинящий эффект теряется, раствор легко проходит через иглу, а пузырек не меняет своего объема.

Метод Лунда. Предлагается использовать дистиллированную воду, при попадании которой в эпидуральное пространство у бодрствующего больного возникает чувство жжения, у наркотизированного — мышечные подергивания.

**Б. Визуальный** — метод «висячей капли». После удаления мандрена к павильону иглы «подвешивают» каплю раствора анестетика. После того как игла вошла в эпидуральное пространство, капля засасывается.

После идентификации эпидурального пространства вводится 20–25 мл 2%-ного раствора лидокаина или 10–25 мл 0,75%-ного раствора бупивакаина.

**Показания:**

Эпидуральная анестезия (одна из разновидностей местной анестезии) — наиболее важное показание к проведению эпидуральной пункции и ка-

тетеризации. Обеспечивает блокаду афферентных и эфферентных нервных волокон, а также преганглионарных волокон симпатической нервной системы. Благодаря действию на афферентное звено предупреждается развитие патологических рефлекторных реакций, минимизируются сдвиги в деятельности систем организма.

Послеоперационное обезболивание. Для этого обычно катетеризируют эпидуральное пространство. Обезболивание можно проводить растворами наркотических анальгетиков или местных анестетиков. Местные анестетики используют в концентрациях более низких, чем при эпидуральной анестезии, что позволяет избирательно блокировать чувствительные волокна при сохранении двигательной иннервации. Это способствует ранней активизации больных и профилактике послеоперационных осложнений.

Купирование стойких болевых синдромов, не поддающихся другим методам лечения (онкологические заболевания).

Обезболивание в родах.

Диагностические эпидуральные блокады, например, для дифференциальной диагностики артериальной и венозной окклюзии сосудов конечностей, прогнозирования эффективности симпатэктомии при облитерирующем эндартериите и т. д.

Эпидурография — методика контрастирования эпидурального пространства для рентгенологического выявления объемных процессов в позвоночном канале.

**Техника выполнения эпидуральной пункции:**

1. Производят анестезию кожи в месте эпидуральной пункции. Некоторые авторы для профилактики попадания в эпидуральное пространство антисептиков предлагают произвести в месте пункции надрез скальпелем или поверхностную пункцию кожи толстой иглой.

2. Вводят иглу с мандреном в намеченное место и продвигают ее параллельно ходу остистых отростков. При соприкосновении с костью иглу немного подтягивают на себя и вводят повторно под другим углом. Проходят над- и межостистые связки, проникают в желтую. Мандрен извлекают, присоединяют шприц с жидкостью (раствор анестетика). Кисть одной руки тыльной частью плотно упирается в спину больного, а пальцы удерживают павильон иглы, помогая ее продвижению вглубь. Кисть другой руки направляет иглу вглубь при одновременном постоянном надавливании на поршень шприца (или используя другой метод идентификации). Некоторые авторы предлагают продвигать иглу короткими толчками с остановками и пробой на «потерю сопротивления». При попадании иглы в эпидуральное пространство ее продвижение нужно немедленно прекратить. Важно медленное и плавное движение иглы, четкий контроль тактильных ощущений. Игла вводится срезом в каудальном направлении.

3. Затем производится аспирация содержимого шприцем. При появлении ликвора (при перфорации твердой мозговой оболочки и субарахноидальном попадании иглы) допустима повторная попытка эпидуральной пункции в другом межпозвоночном промежутке. При появлении крови иглу следует извлечь на 1 мм, повернуть на 180° и ввести 4–5 мл физиологического раствора. При повторном появлении крови пункцию можно повторить в соседнем промежутке или отказаться от нее.

**Техника выполнения катетеризации эпидурального пространства:**

В иглу проводят катетер. В момент выхода конца катетера в эпидуральное пространство ощущается легкое сопротивление. Если возникает препятствие у выхода из иглы, то катетер можно извлечь и ввести 5–10 мл изотонического раствора, который расширит эпидуральное пространство. Введение катетера необходимо производить мягкими поступательными движениями, без стремления преодолеть возникающее сопротивление, желательна на глубину не более 5–7 см. Если внутренняя часть катетера уже вошла в эпидуральное пространство, то ни в коем случае нельзя извлекать его обратно через иглу, а только вместе с иглой (может произойти отсечение части катетера внутренним краем среза иглы).

После введения катетера извлекают иглу, стараясь не сместить его. У места выхода из кожи катетер накрывают стерильной марлевой салфеткой или обкладывают марлевыми «штанишками» и фиксируют пластырем. Катетер помещают вдоль позвоночника, выводят на грудь в подключичную область через надплечье, фиксируя по всей длине полоской лейкопластыря. Наружный конец катетера закрывают канюлей. В дальнейшем при пользовании катетером необходимо строжайшее соблюдение правил асептики.

**Противопоказания:**

любой местный инфекционный процесс кожи (целлюлит, дерматит, гнойничковые поражения), хронический инфекционный процесс, а также остеомиелит позвоночника;

острая генерализованная инфекция — сепсис;

нарушение свертывающей системы крови в сторону гипокоагуляции, антикоагулянтная терапия. Возникает опасность развития эпидуральной гематомы;

деформации или другие изменения позвоночника, создающие препятствия для выполнения эпидуральной пункции и катетеризации;

органические заболевания ЦНС;

повышенная чувствительность к веществам, предполагаемым для введения в эпидуральное пространство.

### **Осложнения и неудачи:**

1. Технические неудачи, более свойственные методике катетеризации эпидурального пространства (при правильно выполненной эпидуральной пункции):

а) выход катетера за пределы эпидурального пространства. Может произойти при неосторожном извлечении иглы, введении в эпидуральное пространство катетера на избыточную глубину (более 5 см);

б) узлообразование катетера. Возможно также при избыточно глубоком введении;

в) прохождение катетера через межпозвонковое отверстие. Клинический признак — парестезия нервного корешка с соответствующей стороны, ощущаемая как острая жгучая боль;

г) нарушение проходимости катетера. Происходит:

– при перегибе его конца;

– закупорке просвета сгустком крови;

д) деформация части, находящейся в толще тканей спины.

Все эти неудачи выявляются и уточняются при рентгенологическом исследовании (если катетер рентгенонегативен, то в его просвет вводят контраст). Откорректировать положение и проходимость катетера можно частичным его извлечением с одновременным медленным введением через него раствора анестетика или изотонического раствора хлорида натрия.

2. Инфекционные осложнения — эпидурит, менингит, абсцесс. Развиваются при нарушении правил асептики и антисептики.

3. Эпидуральные гематомы (при пренебрежении противопоказаниями).

4. Токсическое действие препаратов, введенных в эпидуральное пространство. Обязательны аспирационная проба на появление крови и спинномозговой жидкости, введение тест-дозы раствора.

5. Тотальный субарахноидальный блок при незамеченном проколе твердой мозговой оболочки. Необходимо немедленное обеспечение витальных функций организма, коррекция расстройств дыхания и гемодинамики.

6. Неврологические осложнения (от головных болей до параплегии). Развиваются в результате повреждения пункционной иглой или катетером нервных и сосудистых образований, химического повреждения нервных клеток вводимыми лекарственными веществами, сосудистых расстройств — тромбоза, спазма артерии спинного мозга из-за гемодинамических расстройств.

7. Задержка мочи.

8. Понижение АД, брадикардия.

### **Спинальная (люмбальная, субарахноидальная) анестезия**

Люмбальная пункция применяется в диагностических и лечебных целях.

Диагностические цели:

Забор ликвора для анализа.

Измерение давления спинномозговой жидкости.

3. Проведение рентгеноконтрастного исследования.

Лечебные цели:

1. Снижение ликворного давления.

2. Проведение рекликации у больных с синдромом вклинения створчатых структур в *foramen magnum*.

3. Проведение спинальной анестезии при операциях на органах брюшной полости, малого таза (гинекологических и проктологических), на нижних конечностях.

Общее количество ликвора у взрослого человека — примерно 130–170 мл, в спинальном пространстве — приблизительно 20–30 мл. За сутки ликвор полностью меняется примерно 5 раз, секретирясь в сосудистых сплетениях желудочков головного мозга и реабсорбируясь через пахионовы грануляции. В норме представляет собой бесцветную прозрачную жидкость, содержащую глюкозу — 2,8–4,0 ммоль/л (у детей — 1,65–5,00 ммоль/л), СГ — 115–130 ммоль/л, общий белок — у взрослого до 0,33 г/л, у новорожденных до 1 г/л, у недоношенных до 3 г/л, характеризующуюся цитозом — 2–4 клетки в поле зрения (в основном лейкоциты), у детей допустимо до 10/1 (в СИ — соответственно 2–4–10–10<sup>6</sup> клеток/л). Давление ликвора в лежачем положении в норме составляет 100–170, в сидячем — до 300 мм вод. ст.

Спинномозговая пункция проводится в поясничном отделе (у взрослых — в промежутке между L<sub>3</sub> и L<sub>4</sub> или L<sub>4</sub> и L<sub>5</sub>, или ниже, у детей — между L<sub>4</sub> и L<sub>5</sub>).

Инструменты:

1. Большие и малые салфетки, марлевые шарики, стерильные перчатки.

2. Иглы и шприцы для анестезии кожи и подкожной клетчатки.

3. Стаканчики, мензурки с растворами местных анестетиков (если производится спинальная анестезия и готовится раствор рентгеноконтрастного вещества для проведения рентгеновского исследования).

4. Иглы для спинальной пункции. У игл должна быть метка на павильоне, указывающая направление среза, а также мандрен, чтобы игла не забила.

Кроме того, при проведении спинальной анестезии обязательно наличие аппаратуры для ингаляций кислорода и аппарат искусственной вентиляции легких, принадлежностей для интубации трахеи и электроотсоса, медикаментов, необходимых при острых расстройствах гемодинамики.

**Техника.** Положение пациента:

Сидя: ноги согнуты под прямым углом в тазобедренных и коленных суставах, руки на коленях, позвоночник в состоянии максимального переднего сгибания.

Лежа на боку (чаще всего): колени приведены к животу, под головой — валик, голова и туловище максимально согнуты.

**Доступ.** Пункция проводится строго по срединной линии в сагиттальной плоскости. Недопустимы даже малейшие отклонения иглы. Предварительно место пункции обрабатывается 96%-ным этиловым спиртом, анестезируется кожа и подкожная клетчатка. Вкол иглы производится перпендикулярно коже на середине расстояния между остистыми отростками ближайших позвонков. Далее игла направляется вглубь, не отклоняясь от первоначального направления (можно направлять иглу параллельно ходу остистых отростков).

Преодолеваемые слои: кожа, подкожно-жировая клетчатка, надостистая связка, межостистая связка, желтая связка и твердая мозговая оболочка. В подразделе «Эпидуральная пункция и катетеризация» охарактеризованы все слои, за исключением твердой мозговой оболочки. Она являет собой прочную мембрану, по преодолении которой отчетливо возникает ощущение третьего провала (первых два ощущения возникают при прохождении надостистой и желтых связок).

**Идентификация спинального мешка.** Контроль положения иглы и момента прохождения ее через твердую мозговую оболочку является основой спинальной пункции. После прохождения твердой мозговой оболочки с ощущением провала следует сразу прекратить продвижение иглы и извлечь мандрен. Из иглы должен каплями выделяться ликвор. При его появлении к игле присоединяют шприц с точно отмеренным количеством анестезирующего вещества, которое медленно вводят в субарахноидальное пространство. После введения лекарства пациента укладывают на спину в горизонтальном положении на 8–10 мин. Полное обезболивание наступает обычно через 5–7 мин. Длительность анестезии в зависимости от препарата составляет от 40 мин до 2 и более часов.

При попадании в кость иглу извлекают до подкожной клетчатки и меняют направление, однако в любом случае игла должна находиться строго посередине в сагиттальной плоскости.

Если жидкость берется для анализа, то подставляют пробирку. Для точной ликвородиагностики необходимо набрать 4 порции ликвора, т. е. по 1,5–2 мл в каждую пробирку. В 1-й определяют сахар, белок, хлориды, во 2-й — цитоз, проводят микроскопию, в 3-й выполняют бактериологический посев (должен осуществляться сразу после получения порции, а среда должна быть 35–37 °С), в 4-й ставят реакцию Вассермана, определяют наличие фибринозной пленки.



После достижения цели диагностической пункции (забор ликвора, введение рентгеноконтраста) игла без мандрена удаляется, место пункции заклеивается бактерицидным лейкопластырем, больной 10–12 ч должен находиться в лежащем положении.

С целью реклинации дислоцированных в затылочное отверстие структур ствола мозга после убеждения в правильном нахождении иглы больному быстро вводят физиологический раствор хлорида натрия в количестве 40–120 мл. Объем раствора для реклинации подбирается по клинической картине. Проявляется **синдром вклинения** таким образом:

1. Нарастающим нарушением сознания с его последующей потерей.
2. Судорожными подергиваниями (патогномоничны локальные судороги, но в зависимости от причины вклинения могут быть любые судороги).
3. Дыхательной аритмией (любой).
4. Нарастающей брадикардией.
5. Нарастающей анизокорией или двусторонним нарастающим мидриазом.

С целью спинальной анестезии вводят 2–4 мл 2%-ного раствора лидокаина (анестезия — 1,5–2 ч), 2–4 мл 0,5%-ного раствора бупивакаина (анестезия — 2,5–4 ч), 0,5–3 мл 4%-ного раствора мепивакаина (анестезия — 1,5–2 ч).

#### **Противопоказания:**

Любой местный инфекционный процесс кожи (целлюлит, дерматит, гнойничковые поражения), хронический инфекционный процесс, а также остеомиелит позвоночника.

Нарушение свертывающей системы крови в сторону гипокоагуляции, антикоагулянтная терапия. Возникает опасность развития эпидуральной гематомы.

Органические заболевания ЦНС, опухоли.

Коллапс, шок, гипотония, кровотечения.

**Осложнения** спинальной анестезии могут возникнуть в момент пункции (повреждение корешков спинного мозга, кровотечение из венозных сплетений), в период наступления анестезии (снижение АД и угнетение или остановка дыхания при высоком спинальном блоке) и в послеоперационный период (тошнота, рвота, головная боль, гнойные осложнения, поздние парестезии и параличи).

Осложнения спинальной анестезии следующие:

Инфекционные осложнения — эпидурит, менингит, абсцесс. Развиваются при нарушении правил асептики и антисептики.

Головная боль, тошнота, рвота, явления менингизма. Учащаются в положениях стоя и сидя, при применении толстых спинальных игл.

Токсические реакции на анестетик.

Тяжелый коллапс (острая сосудистая недостаточность), острая сердечная недостаточность, дыхательные расстройства, возможный смертельный исход от нарушения витальных функций.

Смерть от вклинения миндалин мозжечка и ствола мозга в большое затылочное отверстие в результате истечения большого количества ликвора одномоментно или при небольшой ликворее через перфорированную твердую мозговую оболочку в течение нескольких часов или суток.

Эпидуральные гематомы (при пренебрежении противопоказаниями).

Тотальный субарахноидальный блок при введении большого количества анестетика. Необходимо немедленно восстановить витальные функции организма, провести коррекцию расстройств дыхания и гемодинамики.

Неврологические осложнения (от головных болей до параплегии). Развиваются в результате повреждения пункционной иглой или катетером нервных и сосудистых образований, химического повреждения нервных клеток вводимыми лекарственными веществами, сосудистых расстройств — тромбоза, спазма артерий спинного мозга из-за гемодинамических расстройств.

### **Сакральная анестезия**

**Сакральная анестезия** (каудальная анестезия) — разновидность эпидуральной анестезии. Раствор местного анестетика вводят в дистальную часть эпидурального пространства крестца через hiatus canalis sacralis. Крестцовый канал является продолжением позвоночного канала и заканчивается выходным отверстием, прикрытым крестцово-копчиковой связкой. Длина крестцового канала — около 10 см. Сагиттальный его размер с 2–3 см с краниальной стороны уменьшается до 2–3 мм у выходного отверстия. Длина отверстия составляет около 2 см, наибольшая ширина — 1,5 см. В крестцовом канале располагаются концевая нить, дорсальные и вентральные ветви крестцовых нервов, кровеносные и лимфатические сосуды, жировая клетчатка. Местный анестетик распространяется до I поясничного позвонка и анестезирует все пояснично-крестцовые сегменты. **Показания:** оперативные вмешательства на прямой кишке, в области промежности, обезболивание родов. **Техника.** Сакральную анестезию выполняют в одном из трех положений пациента: на животе со свисающими со стола нижними конечностями, в коленно-локтевом положении или на боку с некоторым наклоном туловища кпереди при согнутой вышележащей ноге. Иглу, используемую для спинальной анестезии, вводят после обезболивания кожи между рожками крестца, где пальпируется углубление, соответствующее входу в сакральный канал. Иглу направляют несколько краниально с отклонением на 20° от условного перпендикуляра к поверхности кожи в области крестца. После прокола

крестцово-копчиковой мембраны, прикрывающей отверстие сакрального канала, угол увеличивают до 40–50°. По сакральному каналу иглу продвигают на 4–5 см. Ориентиром служит расстояние от входа в сакральный канал до точки, находящейся на 1 см каудальнее линии, которая соединяет задние верхние ости подвздошных костей. На уровне указанной точки находится нижняя граница дурального мешка. Игла не должна достигать этого уровня, чтобы не проколоть твердую мозговую оболочку. Перед введением анестетика нужно убедиться, что игла проходима, из нее не вытекает спинномозговая жидкость или кровь и аспирационная проба отрицательная. Анестезию проводят растворами лидокаина (2%-ный раствор) или бупивакаина (0,5%-ный раствор) с адреналином или без него. Сначала вводят пробную дозу в объеме 5 мл. Если в течение 5 мин не появляются признаки спинномозговой анестезии, то вводят всю дозу, составляющую для взрослых 20–25 мл раствора местного анестетика. Эффект правильной каудальной анестезии проявляется в ослаблении анального рефлекса, анестезии промежности, ощущении тепла в нижних конечностях. **Осложнения:** повреждение твердой мозговой оболочки и развитие спинального блока, внутрисосудистое введение местного анестетика.

### **Внутривенная регионарная анестезия**

**Показания:** острые гнойные заболевания конечностей, острые тендовагиниты, острые артрозы, оперативные вмешательства на конечностях до уровня средней трети плеча и бедра продолжительностью до 1 ч. Метод основан на локальном действии местного анестетика, введенного в вену конечности ниже наложенного артериального жгута. Обезболивающее средство, проникая в ткани конечности, благодаря диффузии действует на нервные окончания, нервные ветви и крупные стволы. **Техника.** После отжатия крови из конечности путем поднятия ее вверх на 2–4 мин или с помощью эластичного отжимающего резинового жгута на верхнюю треть конечности выше уровня предполагаемой операции накладывается артериальный жгут. Пункцируется (катетеризируется) вена на этой конечности ниже жгута и внутривенно вводится 20–80 мл 1%-ного раствора местного анестетика (новокаина, лидокаина, тримекаина). Появление на коже конечности белых пятен, ощущение больным тепла, ползания мурашек в конечности — достоверный признак начала анестезии. После введения анестетика на 2 см ниже жгута накладывается манжетка аппарата для измерения АД, которая накачивается до 200–250 мм рт. ст. Верхний жгут снимается. Операцию можно начинать через 5–10 мин от начала введения анестетика. Время действия анестезии определяется временем, в течение которого может быть наложена манжетка, и продолжается 1–1,5 ч. Через 1,5 ч манжетка должна быть снята, так как она начинает бес-

покоить больного через 40–60 мин от начала анестезии. В это время можно ввести в вену другой конечности больного наркотические анальгетики, общие анестетики, транквилизаторы. **Осложнения:** после снятия манжетки у больного может отмечаться головокружение, звон в ушах, чувство опьянения, оглушенности, общая слабость, потливость. Данные явления кратковременные, быстропроходящие (5–30 мин) и терапии не требуют. После введения местного анестетика жгут можно снимать не ранее чем через 30 мин, в противном случае у больного возможно развитие выраженной токсической реакции с коллапсом и судорогами.

### **Внутрикостная анестезия**

**Внутрикостная анестезия** является разновидностью внутривенного регионарного обезболивания и используется при ортопедических операциях на конечностях и в травматологии. Обезболивающий раствор, введенный в губчатое вещество кости конечности, находящейся под артериальным жгутом, распространяется по венозным и в меньшей степени по артериальным сосудам конечности до жгута. Раствор местного анестетика заполняет сосуды и капилляры сосочкового и сетчатого слоев кожи, подкожной клетчатки. Инъецируются вне- и внутривольные сосуды нервов, сосудистая сеть стенок сосудов, пери- и эндомускулярные сосуды, сосуды надкостницы и других тканей. При внутрикостном введении новокаина в мышелку бедра, плеча, большеберцовой кости, в локтевой отросток наступает анестезия на дистальных участках конечностей. При введении обезболивающего раствора в кости кисти и стопы, дистальные эпифизы голени и предплечья наступает прямая анестезия на всем протяжении конечности до жгута.

Внутрикостная анестезия осуществляется по следующей методике: на высоко поднятую конечность для лучшего оттока крови накладывают артериальный жгут выше места предполагаемой операции. В месте введения иглы в костный выступ производят обезболивание кожи, подкожной клетчатки и надкостницы 0,25%-ным раствором новокаина через толстую иглу. Затем вращательным движением вводят иглу с мандреном в губчатое вещество кости. После удаления мандрена вводят 0,25%-ный раствор новокаина. При операциях на стопе 0,25%-ный раствор новокаина вводят в количестве 100–150 мл, на кисти — 60–100 мл, или соответственно 0,5%-ный раствор в количестве 60 и 40 мл. При операциях на стопе жгут накладывают на нижнюю треть голени. При анестезии голени жгут накладывают на нижнюю треть бедра и вводят до 100 мл 0,5%-ного раствора новокаина в пяточную кость или лодыжку. При операциях на бедре жгут следует наложить на верхнюю треть бедра, а в его мышелку ввести 120–150 мл 0,25%-ного раствора новокаина. Максимальные количества 0,25%-ного раствора новокаина для взрослых — 250 мл, для детей

6–10 лет — 60 мл, 11–14 лет — до 100 мл, 15–17 лет — 150 мл. Дистальное стягивание жгутом конечности может оказаться болезненным. Для предупреждения боли накладывают второй жгут, дистальнее первого, уже в анестезированной области, а ранее наложенный жгут снимают. Вместо жгута можно использовать манжетку тонометра. Давление в ней поддерживают выше АД конкретного пациента. **Осложнения** внутрикостного обезболивания обычно связаны с быстрым снятием жгута и проявляются бледностью лица, холодным потом, сосудистой недостаточностью. Для предупреждения осложнений рекомендуется постепенное снятие жгута. **Противопоказания:** тромбофлебит, выраженные отеки конечностей.

### Физические методы местной анестезии

В настоящее время данные методы используются редко, в основном при закрытых повреждениях конечностей, туловища, головы. Применяется охлаждение поврежденной области хлорэтилом или льдом. Хлорэтил — прозрачная, бесцветная, летучая жидкость со своеобразным запахом. Огнеопасен, температура кипения — 12°. Хлорэтил — мощный ингаляционный анестетик, обладающий малой терапевтической широтой. В современной анестезиологии применяется только как местное средство для кратковременного поверхностного обезболивания кожных покровов. Хлорэтил находится в особых ампулах по 30 мл, герметически закупоренных и снабженных капиллярной трубочкой. При использовании с бокового капилляра ампулы снимают резиновый колпачок, согревают ампулу в ладони и выделяющуюся струю направляют на поверхность кожи с расстояния 25–30 см. Надо следить, чтобы жидкость подходила к самому отверстию капиллярной трубочки и постоянно согревалась. После появления на коже инея ткани становятся плотными и нечувствительными. Преимущество анестезии хлорэтилом — ее легкость и простота, но она кратковременна и неглубока. Кроме того, анестезируемый испытывает боли в начале замораживания и после анестезии.

Охлаждение хлорэтилом, точно так же как и эфиром, возможно лишь на малых участках тела. Охлаждение льдом дает анестезию на большой площади. Сначала, в течение 15–20 мин, понижают чувствительность того участка, на который будет наложен жгут, обкладывая эту часть тела резиновыми мешками, набитыми мелким льдом. Очень мелко битый лед заворачивают в клеенку, конечность перетягивают жгутом Эсмарха и ниже жгута обкладывают льдом. Лед должен плотно прилегать к коже, для чего необходимо, чтобы кусочки его были как можно мельче. Для стекания талой воды из клеенки следует устроить сток. Через 1–2 ч конечность теряет чувствительность. Анестезия настолько глубока, что позволяет безболезненно ампутировать даже бедро (С. С. Юдин).

## Общие правила проведения местной анестезии

Общие правила проведения местной анестезии следующие:

1. Необходимо учесть показания и противопоказания к выбранному методу местной анестезии.
2. Необходимы знания топографической анатомии.
3. Необходимо в совершенстве владеть техникой планируемого вида местной анестезии.
4. До введения местного анестетика необходимо тщательно собрать анамнез пациента.
5. Для проведения местной анестезии необходимо использовать остро заточенные иглы без заусенцев.
6. Необходимо проверить перед началом анестезии качество соединения иглы со шприцем, а также убедиться в проходимости иглы.
7. После вкола иглы в месте ее введения надо создать депо анестетика.
8. Продвижению иглы вглубь мягких тканей надо предварять введение раствора местного анестетика.
9. При продвижении иглы вдоль кости к ней должен быть обращен срез иглы.
10. Перед введением раствора местного анестетика необходимо проводить аспирационную пробу.
11. При проведении местной анестезии необходимо использовать стерильный инструментарий и растворы.
12. До введения препарата необходимо убедиться в его подлинности и качестве.
13. Для достижения адекватной анестезии необходимо использовать минимальное количество анестетика.
14. Не допускать передозировки анестезирующих препаратов.
15. Не применять разные местные анестетики для анестезии у одного больного.
16. Можно использовать только местные анестетики, которые разрешены к применению в Республике Беларусь.
17. Идеально соблюдать правила асептики и антисептики.

## Практические навыки при проведении реанимации и интенсивной терапии

### ПУНКЦИЯ И КАТЕТЕРИЗАЦИЯ ПЕРИФЕРИЧЕСКИХ ВЕН

**Вены руки:** чаще пунктируются вены локтевой ямки — медиальная, латеральная и переходная (между ними), также вены кисти, предплечья. Эти вены хорошо видны, пальпируются. Пунктирование **вен нижней конечности** используется как метод выбора у больных со слабо выражен-

ными периферическими венами руки, невозможностью катетеризации центральных вен. Учитывая повышенное венозное давление в венах ноги, медленный ток крови, наличие клапанного аппарата, наиболее часто развивающиеся осложнения — инфекционные (септические) и тромбофлебиты. У детей грудного возраста проводится пункция и катетеризация поверхностных вен головы. **Техника.** Проксимальнее места пункции накладывается жгут для лучшего наполнения вены, конечность несколько опускается. Место пункции обрабатывается антисептиком (если берется кровь на алкоголь или его суррогат — раствором фурацилина, перекисью водорода). Берется игла (тонкая для одноразового введения лекарства или толстая — для постановки капельниц или катетеризации по Сельдингеру). Вена фиксируется дистально, игла направляется срезом вверх под острым углом к коже параллельно вене по току крови, то есть проксимально. Осуществляется прокол кожи, подкожно-жировой клетчатки и стенки вены (ощущается провал). Когда из конца иглы начинает поступать кровь, иглу осторожно проводят по току крови на 1–2 см. Если проводят забор крови на анализы, то жгут не распускают (артерия ниже жгута должна пульсировать, иначе набрать кровь из вены невозможно). Если вводят лекарство, то жгут расслабляют. Во время струйного или капельного введения следить, чтобы место пункции не вздувалось, кончик иглы пальпировался в вене, больной не ощущал чувство жжения в месте венепункции, не двигал рукой, так как игла может выйти из вены. Если показано внутривенное капельное введение, то к игле присоединяется капельная система и игла фиксируется к коже лейкопластырем. **Катетеризация** периферических вен обеспечивает более надежный доступ к вене. Ее можно проводить следующими способами:

1. Катетеризация вен через иглу: когда через иглу сразу проводится катетер в вену. Так как диаметр иглы больше диаметра катетера, то из места венепункции может возникнуть кровотечение.

2. «Катетер на игле»: после удачной пункции игла из катетера извлекается, а катетер осторожно продвигается в вену.

3. Катетеризация вены через канюлю: игла, на которую нанизан расширитель, удаляется, расширитель остается в просвете вены и через него вводится катетер.

4. Катетеризация вен по Сельдингеру — пункция вены иглой. Через иглу в вену вводится проводник, игла удаляется, а через него (по проводнику) в вену проводится катетер, после чего проводник удаляется. Катетер вводится вращательными движениями.

Катетер удаляют при появлении признаков флебита, паравазата или других осложнений. После удаления катетера накладывается давящая повязка. Не рекомендуется держать катетер в вене более 48 ч. **Осложнения** пункции и катетеризации периферических вен:

Игла или катетер могут выйти из вены, что повлечет за собой попадание лекарственного препарата в подкожную клетчатку. Лечение зависит от того, какой это препарат и каково его количество. Игла удаляется, место пункции прижимается пальцем. Если это растворы хлористого кальция, эуфиллина, гипертонические растворы, то через иглу пытаются отсосать препарат, вводят раствор новокаина или изотонический раствор хлористого натрия. Накладывается согревающий полуспиртовой компресс по ходу вены.

**Гематома.** Необходимо наложить давящую повязку.

**Пункция артерии.** Необходимо удалить иглу, прижать место пункции, наложить давящую тугую повязку.

**Флебит (отек, боль и гиперемия по ходу вены) или тромбофлебит** — воспаление стенки вены с образованием тромба. На 12–24 ч накладыва­ется согревающий полуспиртовой (70%-ный спирт пополам с водой) ком­пресс, гепариновая мазь, повязка с 10–20%-ным раствором димексида. Флебит бывает инфекционным и реактивным (например, при введении в вену растворов с большой концентрацией калия, растворов диазепам (применяется органический растворитель), лидокаина и т. д.).

**Травма нервных стволов.**

**С целью профилактики** осложнений необходимо соблюдать прави­ла асептики, антисептики, техники пункции, по возможности не вводить гипертонические растворы через периферические вены.

**Преимущество катетеризации периферических вен:** простота пункции и катетеризации (эти вены чаще всего хорошо видны и пальпируются). При невозможности катетеризации периферических вен прово­дят катетеризацию центральных вен или венесекцию.

## ВЕНЕСЕКЦИЯ

**Венесекция** — это методика катетеризации вены после предвари­тельного ее выделения из окружающих тканей. **Показание** к венесекции — острые ситуации, при которых необходим быстрый доступ к сосуду при невозможности катетеризации периферической или центральной вены. При этом цель венесекции полностью совпадает с целью пункции цен­тральных и периферических вен (проведение инфузионной терапии, парентерального питания, лабораторного мониторинга и т. д.). **Противо­показание** к венесекции — воспалительный процесс в месте, где предпо­лагается производить данную методику. **Техника.** Накладывается артери­альный жгут выше места разреза. Обрабатывается кожа антисептиком и об­кладывается стерильными пеленками. Инфильтрируется кожа мест­ным анестетиком. Делается разрез кожи и подкожной клетчатки парал­лельно или перпендикулярно вене. В случае параллельного разреза он производится не над самой веной, а сбоку около нее. Раздвигаются края



раны. Выделяется вена с помощью пинцетов (тупо), путем подсовывания их поочередно под вену. Подводят под вену три лигатуры-держалки и завязывают дистальную. Направляют под вену «москит» и разводятся его бранши. Надсекается вена скальпелем в продольном направлении слегка наискосок. Удерживая в натянутом состоянии проксимальную держалку, продвигается катетер в отверстие в вене. Если катетер перемещается плохо, проводится в вену проводник, а затем по нему катетер. Завязывается проксимальная лигатура вокруг катетера (третья лигатура завязывается после его удаления). Некоторые пользуются только двумя лигатурами. Снимается жгут, накладывается шов и асептическая повязка на место разреза. Данная техника пригодна для выполнения венесекции на любой вене. **Осложнения:** гематома, флебит, тромбофлебит, местная инфекция в области пункции, внесосудистое положение катетера, закупорка (тромбоз), повреждение и случайное удаление катетера.

### **ПУНКЦИЯ И КАТЕТЕРИЗАЦИЯ ЦЕНТРАЛЬНЫХ ВЕН**

**Показания:** измерение центрального венозного давления, парентеральное питание, длительная инфузия, гемодиализ, техническая невозможность пунктировать периферические вены.

### **ПУНКЦИЯ И КАТЕТЕРИЗАЦИЯ ПОДКЛЮЧИЧНОЙ ВЕНЫ**

Подключичная вена большого диаметра хорошо фиксирована к I ребру и ключице, не имеет клапанного аппарата и не спадается даже при артериальной гипотензии. **Техника пункции.** Больной лежит на твердой горизонтальной поверхности, между лопаток подложен небольшой валик, голова несколько запрокинута и максимально повернута в противоположную от места пункции сторону, рука со стороны пункции немного опущена и оттянута вниз (к нижней конечности). При наличии повреждения грудной клетки пункция начинается *со стороны повреждения*, и лишь при массивном размозжении мягких тканей в области ключицы или ее переломе пункция производится с противоположной стороны. Место пункции широко обрабатывается антисептиком, обкладывается стерильными пеленками. Ориентиры — ключица, яремная вырезка, большая грудная мышца, грудино-ключично-сосцевидная мышца, органы шеи.

Применяются подключичный и надключичный способы пункции:

1. **Подключичный доступ.** Ключицу мысленно делят на 3 части. Места пункции:

- на 1–1,5 см ниже середины ключицы (точка Вильсона);
- на границе внутренней и средней трети ключицы (точка Абаниака) и на 1–1,5 см ниже ключицы;
- на 2 см отступив от края грудины, и на 1 см ниже края ключицы (точка Джилеса).

Местно в точке пункции кожу и подкожно-жировую клетчатку анестезируют 3–5 мл 0,25–0,5%-ного раствора новокаина или лидокаина по типу «лимонной корочки» и вглубь по предполагаемому ходу пункционной иглы до I ребра.

Чаще производится пункция в точке Вильсона. Пункция из остальных точек выполняется по направлению к тем же ориентирам. Отличие состоит в максимальной длине, на которую иглу можно вводить.

**Техника.** После местной анестезии в вертикальном направлении производится прокол кожи и подкожно-жировой клетчатки подключичной иглой на глубину 0,5–1 см. Затем игла направляется под углом 25–45° к ключице и 20–30° к фронтальной плоскости в направлении на один из ориентиров:

- на верхний край грудино-ключичного сочленения со стороны пункции;
- на яремную вырезку;
- латеральнее грудино-ключичного сочленения со стороны пункции.

На самом деле игла направляется на один из этих ориентиров только условно. В проекции на горизонтальную плоскость, если смотреть на лежащего пациента сверху, истинное направление иглы — примерно на границу средней и наружной трети трапецевидной мышцы. Игла направляется медленно и плавно, строго на ориентир, проходя между I ребром и ключицей. В шприце все время (и при введении, и при извлечении иглы) создается разрежение поршнем (аспирация). Максимальная глубина вхождения иглы строго индивидуальна, но *не должна превышать 8 см*. Надо стараться ощутить все проходимые иглой ткани. Обычно всегда удачной пункции предшествует ощущение провала иглы, которое, впрочем, зависит от остроты иглы и угла среза. Если максимальная глубина достигнута, а кровь в шприце не появилась, то иглу извлекают плавно до подкожной клетчатки (под контролем аспирации, так как, возможно, вена была пройдена «на входе» насквозь) и только затем направляют на новый ориентир. Изменения направления иглы производятся только в подкожной клетчатке. Нельзя манипулировать иглой в глубине тканей.

При появлении в шприце темной венозной крови шприц отсоединяется (закрывать пальцем просвет иглы во избежание воздушной эмболии!), через иглу проводится проводник (вводимый на  $\frac{2}{3}$  своей длины), а игла удаляется плавным движением. Если проводник вошел в иглу только на величину ее длины (или чуть больше), а дальше не проводится даже при значительных усилиях, извлекается игла вместе с проводником. Нельзя доставать проводник из иглы во избежание отрезания кончиком иглы участка проводника и возможного развития эмболии. В случае удачного прохождения проводника при удалении иглы (как только ее кончик выйдет из кожи) его прижимают в месте прокола к коже, чтобы не вывести вместе

с иглой. Следующий этап: по проводнику плавным вращательным движением проводится катетер (перед введением его в подкожную клетчатку убедиться, что кончик проводника выступает из дистального отверстия (канюли) катетера). После введения катетера на нужную длину проводник удаляется, а к катетеру присоединяется шприц и проверяется обратный ток крови. Затем присоединяется инфузионная система или катетер закрывается крышкой после введения в него 2–5 мл слабого (50 ЕД/мл или слабее) раствора гепарина. После этого катетер фиксируется к коже шелковой лигатурой или лейкопластырем (см. ниже).

**2. Надключичный доступ.** Точка вкола иглы (точка Иоффе) располагается в вершине угла (или на расстоянии до 1 см от нее по биссектрисе), образованного верхним краем ключицы и латеральным краем кивательной мышцы. После прокола кожи иглу направляют под углом 40–45° к ключице и 15–25° — к передней поверхности бокового треугольника шеи. Направление иглы примерно соответствует биссектрисе угла, образованной ключицей и кивательной мышцей. Вена находится на глубине 2–4 см от поверхности кожи. Остальные этапы пункции и катетеризации те же, что и при подключичном доступе.

**Осложнения:**

Пункция артерии. Немедленно извлечь иглу и прижать место ее введения пальцем на 10 мин. В последующем — контроль гемодинамики, аускультация и рентгенконтроль для исключения гемоторакса.

Воздушная эмболия. Попытаться аспирировать воздух через катетер или иглу. При стабильной гемодинамике повернуть больного на левый бок в положение Тренделенбурга, чтобы «запереть» воздух в правом желудочке. Это положение позволяет определить наличие воздуха на рентгенограмме. С течением времени воздух должен исчезнуть. При нестабильной гемодинамике, остановке кровообращения показано проведение реанимации.

Пневмоторакс. При напряженном пневмотораксе выполняют пункцию соответствующей плевральной полости иглой диаметром 16 Гейдж во втором межреберье по среднеключичной линии. Если нет признаков напряженного пневмоторакса и объем воздуха менее 10 % от объема плевральной полости, проводят ингаляцию кислорода и рентгенконтроль каждые 4 ч. Если объем пневмоторакса более 10 %, плевральную полость дренируют.

Неправильное положение катетера. Если конец катетера определяется в правом предсердии или желудочке, подтяните катетер, пока он не достигнет верхней полой вены. В подключичной вене с противоположной стороны зафиксируйте катетер (перемещение не требуется). В яремную вену повторно введите J-образный проводник. Удалите катетер. По проводнику введите длинный внутривенный катетер диаметром 18 Гейдж,

аспирацией убедитесь в том, что катетер стоит в вене. Изменяя положение руки и головы пациента, подтяните J-образный проводник, проведите его в подключичную вену и по нему поставьте катетер.

Флебит и инфекционные осложнения. Удалить катетер, искать другой венозный доступ.

### **Пункция и катетеризация внутренней яремной вены**

**Техника.** Безопаснее пунктировать внутреннюю яремную вену с правой стороны, так как правый купол плевры располагается ниже левого. Больного укладывают в положение Тренделенбурга (опущенный головной конец) с наклоном 15–20°, голову слегка поворачивают в сторону, противоположную пункции. Катетер в верхнюю полую вену вводится по методике Сельдингера до уровня сочленения II ребра с грудиной, что соответствует месту впадения полой вены в правое предсердие.

Известно несколько способов (доступов) для пункции внутренней яремной вены. По отношению к основному анатомическому ориентиру — грудино-ключично-сосцевидной мышце — их делят на три группы:

1. Наружный доступ — снаружи от грудино-ключично-сосцевидной мышцы.
2. Внутренний доступ — внутри от этой мышцы.
3. Центральный доступ — между медиальной и латеральной ножками грудино-ключично-сосцевидной мышцы.

Среди перечисленных доступов различают верхний, средний и нижний.

При **наружном доступе** иглу вводят под задний край грудино-ключично-сосцевидной мышцы на границе между ее нижней и средней третью (в место пересечения веной латерального края этой мышцы). Иглу направляют под небольшим углом к коже по направлению к яремной вырезке грудины. При этом игла идет почти перпендикулярно ходу вены.

При **внутреннем доступе** II и III пальцами левой руки отодвигают сонную артерию медиально от грудино-ключично-сосцевидной мышцы. Точка прокола кожи проецируется по переднему краю грудино-ключично-сосцевидной мышцы на 5 см выше ключицы, примерно на середине мышцы. Иглу вводят под углом 30–45° к коже по направлению к границе между средней и внутренней третью ключицы.

При **центральной доступе** (наиболее часто применяемом) находят анатомический ориентир — треугольник, образованный двумя ножками грудино-ключично-сосцевидной мышцы и ключицей. Из угла между ножками кивательной мышцы мысленно опускают биссектрису до ключицы.

Точка вкола при верхнем, среднем и нижнем доступе будет находиться соответственно в вершине угла, на середине биссектрисы и в месте пересечения ее с ключицей. В точку вкола подкожно вводят иглу, которую направляют к области сердца под углом 30° к коже и под углом 5–10°

от сагиттальной плоскости (срединной линии). При правостороннем доступе игла может направляться параллельно срединной линии. Иглу продвигают при постоянной аспирации шприцем, наполовину заполненным изотоническим раствором NaCl. Отчетливо ощущается прокол шейной фасции, под которой находится вена; обычно это происходит на глубине 1,5–3 см от кожи.

**Осложнения** и немедленные действия те же, что и при пункции подключичной вены.

### **Пункция и катетеризация бедренной вены**

**Показания** — невозможность катетеризации подключичной или внутренней яремной вен. Пункция бедренной вены является методом выбора при проведении реанимационных мероприятий, так как не мешает выполнению массажа сердца и ИВЛ, а частота удачных пункций превышает 95 %. **Противопоказания:** местный инфекционный процесс, паховая или бедренная грыжа (из-за опасности повреждения ее содержимого). **Техника.** Производится в условиях строгой асептики и антисептики. Положение больного — лежа, ноги — горизонтальное. Определяется пульсация бедренной артерии на 1–2 см ниже пупартовой связки. Пальцы левой руки пальпируют и фиксируют бедренную артерию, пункция вены производится на 0,5–1 см медиальнее артерии и на 1–2 см ниже пупартовой связки. Если не удастся нащупать пульс на бедренной артерии, то пункция вены осуществляется на уровне или чуть ниже паховой связки, примерно на границе ее внутренней и средней трети. Игла направляется под острым углом (15–20°) к коже параллельно вене (то есть в медиальном, проксимальном направлениях) при постоянной аспирации содержимого. Появление крови в шприце свидетельствует о пункции вены. Катетеризация проводится по методу Сельдингера. Катетер фиксируется к коже шелковыми лигатурами или лейкопластырем.

#### **Осложнения:**

1. Пункция артерии (иглу извлечь, артерию прижать на 3–5 мин, затем наложить давящую повязку).
2. Тромбофлебит.
3. Повреждение мочевого пузыря, мочеточника, кишечника, влагалища.
4. Повреждение содержимого пахового канала.
5. Прокол брюшины и повреждение органов брюшной полости.
6. Повреждение бедренного нерва.
7. Синяя флегмазия — тяжелое осложнение, нередко приводящее к летальному исходу. Это восходящий тромбоз глубоких вен нижних конечностей, иногда сопровождающийся спазмом артерий конечности (так называемая белая флегмазия). Лечение: гепаринотерапия, спазмолитическая терапия; часто требуется проведение тромболизиса.

## Пункция и катетеризация наружной яремной вены

**Показания.** Пункция и катетеризация наружной яремной вены является одним из методов выбора при реанимационных мероприятиях, а также при неудовлетворительной выраженности периферических вен. Она обычно хорошо видна, особенно в положении лежа. **Техника.** Голову больного поворачивают в противоположную сторону, головной конец опускают. Направление вены: от сосцевидного отростка до середины ключицы. Указательным пальцем пережимают вену сразу над ключицей. Врач становится со стороны головы больного, обрабатывает кожу раствором антисептика, фиксирует вену пальцем, прокалывает кожу и стенку вены в проксимальном направлении (к ключице). Эта вена тонкостенная, поэтому ощущения препятствия и провала при проколе стенки могут отсутствовать. Пункция производится иглой со шприцем во избежание воздушной эмболии. Катетеризация осуществляется методом «катетер на игле». **Осложнения:** воздушная эмболия, тромбофлебит.

### Фиксация центрального катетера

Перед закреплением катетера и при его перевязке необходимо смазать его место выхода йодонатом, протереть инструмент спиртовым шариком, просушить сухим стерильным. Можно кожу вокруг катетера протереть галотаном, чтобы обезжирить ее и улучшить фиксацию пластыря. Галотан также можно использовать при перевязках катетера, чтобы снять остатки пластыря с инструмента и кожи вокруг. После введения катетера на нужную глубину он протирается антисептиком, а затем стерильным сухим ватным шариком.

Фиксацию центрального катетера можно осуществить тремя способами:

1. На ту часть катетера, которая выходит из кожи, отступив на 0,5 см, плотно накручивается кусочек лейкопластыря шириной 0,5 см и длиной 1,5–2,0 см. Берется игла с шовным материалом, лучше атравматическим. Материал — длительно рассасывающийся или нерассасывающийся — викрил, полиэстер, шелк, дексон, по калибру — 2/0, 1/0, 0, 1 или 2 (толщина нити — 0,35–0,7 мм). Прокалывается кожа и подкожная клетчатка на расстоянии 0,5–1 см от катетера. Завязывается «косичка» длиной около 1 см, затем нить обвязывается вокруг катетера примерно посередине полоски из пластыря, который ранее наклеивался на катетер (несколько раз). Следующее место завязки нити — около канюли катетера. Если она имеет отверстия, то нить проводится через них, если нет — на катетер в области канюли наклеивается пластырь (см. способ 2) и нить завязывается вокруг него. Можно дополнительно прошить нитью «бабочку» канюли. У места выхода из кожи накладывается стерильная салфетка, фиксируемая лейкопластырем.

2. У места выхода катетера накладывается стерильный марлевый шарик, а затем берется широкая полоска пластыря, который нарезается заранее следующим способом. Ширина полоски должна быть 3–5 см, длина — 6–8–10 см. От одного из краев до середины пластырь разрезается на 3 полоски. Средняя — шириной 0,5–1,0 см, крайние — одинаковой ширины. Полоска наклеивается вдоль ключицы при пункции подключичной вены подключичным доступом, по биссектрисе угла — при надключичном способе, параллельно срединной линии — при пункции бедренной вены. При этом середина пластыря (основание средней полоски) должно приходиться на место выхода катетера из кожи. Приклеиваются широкая часть и крайние полоски. Средняя полоска наматывается вокруг катетера выше марлевого шарика. Если возникают сомнения в надежности фиксации, то аналогичным образом можно наклеить сверху еще одну полоску (перпендикулярно первой). Если есть возможность, поверх катетера наклеивается такой же длины, как и пластырь, полоска тегадерма (тегадерм — специальная адгезивная полоска из ткани или тонкого полиэтилена) с расчетом, чтобы канюля и прилегающий участок катетера остались свободными. Необходимы ежедневные перевязки (пластырь откручивают и отклеивают аккуратно, чтобы не удалить катетер). Место выхода катетера смазывается иодонатом, накладывается стерильный марлевый шарик, затем катетер снова крепится вышеописанным способом.

3. Некоторые катетеры имеют «бабочку» в том месте, где предполагается выход катетера из кожи. Катетер фиксируется шелковыми лигатурами к коже через отверстия в «бабочке». У выхода накладывается стерильный марлевый шарик, а поверх наклеивается марлевая салфетка или полоска тегадерма.

### **ПУНКЦИЯ ПЛЕВРАЛЬНАЯ**

Пункция плевральной полости выполняется с лечебной или диагностической целью. Из плевральной полости может быть удалена жидкость (при гемотораксе, пиотораксе, гидротораксе, хилотораксе) или газ (при пневмотораксе). Основные правила при выполнении плевральных пункций:

1. Вкол иглы обязательно производят по верхнему краю ребра, чтобы не повредить межреберный сосудисто-нервный пучок.

2. Осуществляют обязательную послойную анестезию по ходу иглы. Особенно важна анестезия плевры, что предотвращает плевральный шок.

3. Разобщают плевральную полость с внешней средой — метод профилактики пневмоторакса. Трубка между иглой и шприцем пережимается на время отключения шприца.

4. Медленно удаляют жидкость из плевральной полости для профилактики быстрого смещения средостения и возможного возникновения плевросредостенного шока.

Точка пункции для удаления газа из плевральной полости располагается во втором-третьем межреберье по среднеключичной линии. Точка пункции для удаления жидкости из плевральной полости находится в седьмом-восьмом межреберье от задней до средней подмышечной линии. Названные точки наиболее благоприятны для пункции. Следует отметить, что плевральную пункцию можно производить в любых точках, кроме проекции сердца и средостения.

**Плевральная пункция (для эвакуации воздуха).** При *напряженном пневмотораксе* прокол делают во втором или третьем межреберье по среднеключичной линии. Можно использовать сосудистый катетер (Angiocath 14 G). Чтобы не повредить сосуды, игла должна пройти в центре межреберного промежутка. После стабилизации состояния сосудистый катетер заменяют на дренажную трубку, которую подсоединяют к вакуумной дренажной системе. При *простом пневмотораксе* пункцию проводят точно так же, но катетер сразу присоединяют к вакуумной дренажной системе. Можно использовать и пассивное дренирование с водяным затвором. Замену катетера на дренажную трубку проводят в том случае, если отделение воздуха не прекращается длительное время.

**Плевральная пункция (для эвакуации жидкости).** Для выбора места пункции проводят рентгенографию в положении стоя, предварительно разместив на заднебоковой поверхности груди рентгеноконтрастный маркер. Выбранное место для пункции отмечают на коже фломастером. Место пункции должно обеспечивать максимальное удаление жидкости без риска повреждения диафрагмы и органов поддиафрагмального пространства. Затем больного усаживают на край кровати так, чтобы он несколько наклонился вперед и оперся локтями о прикроватный столик. Кожу обрабатывают антисептическим раствором. Кожу, мягкие ткани, надкостницу нижележащего ребра и плевру инфильтрируют анестетиком. Иглу-катетер вводят в один из межреберных промежутков на заднебоковой поверхности груди. Чтобы не повредить нерв или сосуды, игла должна пройти вплотную к верхнему краю нижележащего ребра. После введения иглы-катетера в плевральную полость отсасывают жидкость. Затем, придерживая иглу, продвигают вперед катетер. Иглу и шприц удаляют, а катетер подсоединяют к вакуумной дренажной системе. Более полному дренированию способствуют кашель, глубокое дыхание, изменение положения больного (в это время катетер нужно придерживать). Через заднюю поверхность груди пункцию не проводят из-за высокого риска повреждения нервно-сосудистых пучков. После пункции показана рентгенография грудной клетки.

**Дренирование плевральной полости.** В экстренных ситуациях дренаж устанавливают в пятом или шестом межреберье по средней подмышечной линии. Процедура быстра и безопасна, так как в этой области нет



крупных нервных стволов и мощных мышц. Кожу обрабатывают антисептическим раствором и драпируют стерильной тканью. Кожу, мягкие ткани, надкостницу нижележащего ребра и плевру инфильтрируют анестетиком. Разрез кожи длиной 3 см делают на одно межреберье ниже от предполагаемого места пункции. Зажим Келли с сомкнутыми браншами вводят в разрез и проводят над вышележащим ребром в плевральную полость. Осторожно раскрывая бранши зажима, расширяют подкожный канал. Удаляют зажим и вводят в канал палец. Это позволяет еще больше расширить канал, удалить сгустки крови, разорвать спайки и удостовериться в проникновении в плевральную полость, нащупав раздувающееся при вдохе легкое. После извлечения пальца в плевральную полость вводят дренажную трубку. При травматическом гемотораксе и эмпиеме плевры используют дренажную трубку диаметром 36 F. В случае эмпиемы подкожный канал не нужен: разрез кожи делают в том межреберье, где будет проводиться пункция. Убедившись, что все дренажные отверстия находятся в плевральной полости, трубку фиксируют швами и присоединяют к вакуумной дренажной системе. Края кожного разреза должны плотно облегать трубку. Накладывают повязку.

**Удаление дренажа из плевральной полости.** Марлевую подушечку размером 10 × 10 см или салфетку, сложенную в несколько слоев, с одной стороны обильно смачивают вазелиновой мазью или гелем. Удаляют повязку, снимают швы. Одной рукой плотно прижимают подушечку к месту выхода дренажа, другой рукой захватывают дренаж. Во время выполнения пробы Вальсальвы быстро, но без рывков, удаляют дренажную трубку, не прекращая давления на подушечку. По окончании процедуры подушечку фиксируют лейкопластырем. Если дренажная трубка находилась в плевральной полости более 48 ч, возможно проникновение воздуха через раневой канал. В этом случае увеличивают количество вазелиновой мази и поверх подушечки накладывают герметичную повязку (из непористого материала). Повязку не снимают до заживления раневого канала. Нельзя пережимать и удалять дренажи, по которым еще недавно поступал воздух. Это может привести к образованию напряженного пневмоторакса, угрожающего жизни. Если по дренажу поступает большое количество крови, нужно пережать дренажную трубку, а больного перевести в операционную.

**Осложнения плевральной пункции:**

1. Повреждение межреберных сосудов и гемоторакс (обычно большой).
2. Повреждение диафрагмы, печени, селезенки, желудка при низкой пункции.
3. Повреждение легкого и возникновение в связи с этим гемоторакса, пневмоторакса, гемопневмоторакса, инфицирования плевры с последующим развитием эмпиемы, воздушной эмболии у пожилых больных.
4. Прокол перикарда и наружных слоев сердечной мышцы.

## ПУНКЦИЯ ПЕРИКАРДА

Для спасения жизни при тампонаде сердца (за исключением тампонады, развившейся после стернотомии) *экстренную* пункцию перикарда проводят, не дожидаясь перевода больного в операционную. **Техника.** Больной лежит на спине с валиком, подложенным под поясницу. Кожу груди и верхней части живота обрабатывают антисептическим раствором и драпируют стерильной тканью. Используют сосудистый катетер (Angiocath 14 G или 16 G). Иглу вводят между мечевидным отростком и левой реберной дугой под углом  $30^\circ$  к коже, направляя ее вперед косо вверх по задней стенке грудины на глубину 2–3 см по оси тела. Поршень шприца все время подтягивают на себя. К игле присоединяют электрод II стандартного отведения ЭКГ. Если она коснется эпикарда, это сразу же отразится на кардиограмме. Для улучшения гемодинамики, как правило, достаточно эвакуировать 50–100 мл жидкости. Если тампонада обусловлена кровотечением, в полости перикарда на некоторое время оставляют пластиковую канюлю. При стабильной гемодинамике экстренную пункцию перикарда не проводят, а больного переводят в операционную для субксифоидальной перикардиотомии. **Диагностическую** пункцию перикарда проводят под контролем УЗИ. Показателями эффективности пункции служит улучшение общего состояния больного, появление сердечных тонов, уменьшение тахикардии, снижение диастолического и повышение систолического АД. **Осложнения:** ранение сердца при слишком глубоком продвижении иглы; повреждение желудка, если иглу направляют под углом более  $30^\circ$  к поверхности передней брюшной стенки. Наиболее серьезное осложнение — разрыв и перфорация миокарда и коронарной артерии. Возможны также воздушная эмболия, пневмоторакс, аритмии (обычно, вазовагальная брадикардия), а также пункция брюшной полости или ее органов. Редко сообщалось о фистулах внутренней грудной артерии, острым отеке легких и гнойном перикардите. Процедура становится более безопасной при ЭхоКГ или рентгенконтроле.

## ПУНКЦИЯ КОЛЕННОГО СУСТАВА

**Показания:** гемартроз, внутрисуставные переломы. **Техника.** Обрабатывают кожу антисептиком. С наружной стороны надколенника анестезируют кожу 0,5%-ным раствором новокаина. Иглу направляют параллельно задней поверхности надколенника и проникают в сустав. Шприцем эвакуируют кровь из сустава. При наличии внутрисуставных переломов после удаления крови в сустав вводят 20 мл 1%-ного раствора новокаина для анестезии места перелома. Осложнений при соблюдении техники и асептики не наблюдается.

## ТЕХНИКА ПОСТАНОВКИ ЖЕЛУДОЧНОГО ЗОНДА

Зонд в желудок можно проводить как через рот, так и через нос:

А. Техника проведения желудочного зонда через рот. Положение пациента — лежа на спине или сидя. Измеряют длину зонда от губ до мочки уха и вниз по передней брюшной стенке так, чтобы последнее отверстие на зонде было ниже мечевидного отростка. Данная длина — расстояние, на которое должен быть введен зонд. Смазывается зонд вазелином, помещается в рот пациента и направляется кзади до попадания кончиком в пищевод. Продвигать зонд надо медленно и равномерно. Если встретится сопротивление, нужно остановиться и немного извлечь зонд, а затем продолжить его введение. Если зонд продвигается хорошо, с небольшим сопротивлением, продолжать введение до достижения предварительно отмеренного расстояния. Сопротивление при введении, рвота, кашель, цианоз и одышка (если пациент в сознании) свидетельствуют об ошибочном попадании зонда в трахею. Когда зонд достиг отмеченного ранее уровня, по нему может самопроизвольно потечь желудочное содержимое, что подтверждает нахождение его в желудке. В противном случае уровень нахождения зонда определяется следующим образом: вводится немного воздуха или жидкости по зонду и выслушиваются при этом шумы в области эпигастрия. Если шумов нет, то зонд не в желудке (вероятнее всего, он изогнулся на более высоком уровне; при неправильно измеренном расстоянии он может попасть в 12-перстную кишку).

Б. Техника постановки желудочного зонда через нос. Является методом выбора у пациентов в сознании, в состоянии возбуждения, делирия. Положение: сидя или лежа на спине. Измеряется длина зонда от губ через мочку уха и вниз по передней брюшной стенке так, чтобы последнее отверстие на зонде было ниже мечевидного отростка. Длина зонда — это расстояние, на которое он должен быть введен. Отмечается данное расстояние на зонде. Наносится на зонд смазка (чаще всего это вазелиновое масло). Зонд осторожно вводится в ноздрю и продвигается по носовому ходу и далее в глотку. Пациенту предлагается глотать, если возможно. Сразу, как только зонд проглочен, необходимо убедиться, что пациент может дышать (хотя дыхание может быть прерывистым вследствие рвотных позывов), а затем мягко продвигать зонд до отмеченной длины. Если пациент способен глотать, предложите ему выпить воды через соломинку; когда пациент глотает, мягко продвигайте зонд. Довольно часто случается «закручивание» зонда по пути в желудок, при этом ощущается затруднение при продвижении с последующим провалом, т. е. более легким продвижением. В этом случае необходимо зонд извлечь на некоторое расстояние, а затем продолжить постановку. Когда зонд прошел до отмеченного ранее уровня, по нему может самопроизвольно потечь желудочное содержимое, что подтверждает нахождение его в желудке. В противном случае

уровень нахождения зонда проверяется так: вводят немного воздуха или жидкости по зонду и выслушивают при этом шумы в области эпигастрия. Если ничего не слышно, то зонд не в желудке (он может изогнуться на более высоком уровне; при неправильно измеренном расстоянии он может попасть в 12-перстную кишку). Осторожно прикрепляют зонд пластырем к носу пациента, убедившись, что зонд не давит на ноздрю.

**Осложнения:**

1. Глоточный дискомфорт, обычно связанный с большим калибром зонда.

2. Повреждение ноздри. Предотвращается хорошим смазыванием зонда и его приклеиванием так, чтобы он не давил на ноздрю. Зонд должен всегда быть тоньше, чем просвет ноздри, и никогда не должен приклеиваться ко лбу пациента.

3. Синусит. Развивается при использовании назогастрального зонда более 2 сут в 40–60 % случаев. Профилактика: периодическая перестановка зонда в другую ноздрю.

4. Попадание зонда в трахею.

5. Гастрит. Обычно проявляется как умеренное, прекращающееся самостоятельно кровотечение из верхних отделов ЖКТ. Профилактика состоит в поддержании желудочного рН  $> 4,5$  с помощью введения через зонд антацидов, внутривенно — блокаторов  $H_2$ -рецепторов. Зонд следует удалять как можно быстрее. Носовое кровотечение после назогастрального зондирования обычно прекращается самостоятельно. При длительном кровотечении следует сделать переднюю, а при неэффективности — заднюю, а затем переднюю носовую тампонаду.

**Если пациент находится в коматозном состоянии (без сознания), в состоянии наркоза, перед введением зонда в желудок обязательно поставьте эндотрахеальную трубку с раздувной манжеткой в трахею, чтобы ее интубировать.** Предварительная интубация трахеи у больных, находящихся в бессознательном состоянии, предупредит аспирацию желудочного содержимого в дыхательные пути.

### **КАТЕТЕРИЗАЦИЯ МОЧЕВОГО ПУЗЫРЯ**

Если больной самостоятельно помочиться не может, необходимо опорожнить мочевой пузырь с помощью катетеризации.

**Противопоказания:**

1. Острый простатит.  
2. Подозрение на разрыв уретры вследствие травмы. На это указывают:

- наличие крови в уретре;
- гемоскротум (скопление крови в мошонке);
- кровоподтеки промежности;

недоступная пальпации предстательная железа;  
выраженная стриктура уретры.

**Оборудование:** мягкие катетеры (лучше Фолей с раздувающейся манжеткой: для мужчин — 18-го, для женщин — 16-го калибра), жесткий металлический катетер, раствор антисептика, стерильное вазелиновое масло, шприц объемом 10–20 мл, перчатки, стерильные салфетки, емкость для забора мочи.

**Техника катетеризации:**

А. Мягким катетером у мужчин. Оберните пенис стерильными салфетками. Оттяните крайнюю плоть, захватите пенис левой рукой с боков и вытяните его на максимальную длину перпендикулярно поверхности тела, чтобы распрямить передний отдел уретры. Обработайте головку раствором антисептика. Смажьте катетер вазелиновым маслом. Перед катетеризацией полезно ввести внутриуретрально 5–10 мл 2%-ного геля лидокаина. Возьмите катетер рукой и, прилагая небольшое равномерное усилие, продвигайте катетер в уретру, пока он не достигнет мочевого пузыря и через катетер не пойдет моча. Если мочи нет, а катетер зашел глубоко, введите в просвет катетера немного жидкости, чтобы убедиться в правильном его местоположении. После появления в катетере мочи продвиньте его несколько глубже. Раздуйте его манжетку 10 мл изотонического раствора NaCl или, если ее нет, прикрепите катетер лейкопластырем к коже пениса. Соедините катетер с емкостью для сбора мочи.

**Возможные причины неудачной попытки катетеризации.** При затруднениях в проведении катетера попытайтесь пропальпировать кончик катетера рукой с целью определения места обструкции:

1. Обструкция переднего отдела уретры. Особенность катетеризации состоит в использовании катетера Фолей с прямым кончиком диаметра 16 или менее. При неудаче показана консультация уролога.

2. Обструкция области угла между спонгиозной и мембранозной частями уретры. Требуется также меньшего диаметра катетер или использование катетера Coude, который может лучше преодолеть этот угол. Изогнутый кончик катетера удерживается в краниальном направлении.

3. Обструкция мембранозной части. Возникает чаще при спазме произвольного сфинктера вследствие тревоги, страха. Чаще всего это наблюдается у мужчин моложе 50 лет. При приближении катетера к сфинктеру пациент жалуется на боль и испытывает напряжение. Перед катетеризацией введите внутриуретрально 10 мл смазки. При приближении к сфинктеру отвлеките пациента разговорами, рекомендуйте ему дышать глубоко. Плавно продвигайте катетер после расслабления пациента.

4. Обструкция простатической части. Связана чаще с аденомой простаты. Для катетеризации необходим катетер большего диаметра (18–20), обладающий большей жесткостью. Подойдет катетер Coude. Используйте

методику работы вдвоем: ассистент помещает указательный палец в прямую кишку, пальпирует верхушку простаты, и когда катетер доходит до верхушки, ассистент нажимает кпереди, выпрямляя место обструкции.

При необходимости срочного опорожнения мочевого пузыря возможна его пункция тонкой иглой. Прокол передней брюшной стенки производится на 2 см выше верхнего края лобкового симфиза, строго по срединной линии, перпендикулярно коже, в асептических условиях, без анестезии. После опорожнения мочевого пузыря игла достается.

**Б. Жестким катетером у мужчин.** Показания: невозможность катетеризации мягким катетером вследствие спазма мышц или сдавления уретры извне (опухоль, гипертрофия простаты). Высока опасность повреждения уретры, поэтому манипуляцию проводит врач. Катетер имеет изогнутый кончик и обязательно должен иметь ручки, по которым ориентируются, в какой плоскости находится изогнутая часть (должна быть в сагиттальной плоскости для безболезненного и нетравматичного прохождения через физиологический изгиб мембранозной части). Ручки катетера все время должны быть перпендикулярны сагиттальной плоскости. Половой член и уретра обрабатываются как при постановке мягкого катетера. Затем последовательно выполняются следующие четыре приема:

1. Половой член отводят к передней брюшной стенке, устраняя изгиб спонгиозной части. Врач держит головку пениса левой рукой, правой вводит клюв катетера в мочеиспускательный канал.

2. Половой член надвигают на катетер, который держат параллельно срединной линии под острым углом к ней.

3. Катетер приподнимают от живота, и без усилий клюв катетера проходит мембранозную часть.

4. Половой член выпускают из рук, свободный конец катетера продолжают отводить от передней брюшной стенки, катетер продвигают вглубь, и он проникает в мочевой пузырь.

**В. Мягким и жестким катетером у женщин.** Положение — на спине с разведенными полусогнутыми ногами. Если нельзя развести бедра, достаточно согнуть их. Особенности уретры у женщин: длина — 5–7 см, отсутствие простатической части и поэтому только 2 сфинктера; отсутствие изгибов, что резко уменьшает травматизацию при постановке катетера. Однако в связи с короткой длиной опасность проникновения флоры и присоединения воспалительных процессов выше. Обложите стерильными материалами вход во влагалище. Разведите в стороны малые половые губы. Обработайте раствором антисептика вход в уретру. Возьмите смазанный катетер, введите его в отверстие уретры на глубину около 10 см или до появления мочи. Заполните баллон катетера 10 мл изотонического раствора NaCl, подсоедините катетер к емкости для сбора мочи. Перед извлечением катетера необходимо ввести в мочевой пузырь небольшое

количество раствора антисептика (фурацилин). После опорожнения жесткий катетер достается.

**Осложнения:**

Перфорация уретры и кровотечение. Необходимо извлечь катетер. Показана консультация уролога.

Уретрит, цистит, пиелонефрит, уросепсис. С целью профилактики последних трех при длительном нахождении катетера необходимо 3–4 раза в сутки вводить в катетер 150 мл раствора антисептика с последующим опорожнением мочевого пузыря.

Отрыв части катетера при его извлечении. Требуется консультация уролога, цистоскопическое извлечение катетера.

## КЛИЗМА

**Виды клизм:**

Очистительная.

Гипертоническая.

Сифонная.

Лекарственная.

**Очистительная клизма** — наиболее часто применяемая. Назначают для подготовки к плановым операциям, а также у экстренных больных с задержкой стула, при явлениях острой кишечной непроходимости. **Техника манипуляции:** в толстую кишку под умеренным давлением медленно из резинового баллончика вводят 100–600 мл воды (кипяченой или обычной водопроводной) комнатной t°; можно вводить мыльную воду (150–800 мл) или вазелиновое масло (50–100 мл) 32–37 °С. Под воздействием жидкости каловые массы становятся жиже и усиливается перистальтика кишечника за счет раздражения стенок толстой кишки.

Данная процедура требует определенных условий:

1. Проводится в специальном помещении (ванная комната, лучше клизменная).

2. Перед процедурой больной должен опорожнить мочевой пузырь.

3. При выполнении процедуры больной ложится на край кровати на левый бок, согнув колени и приведя их к животу для расслабления мышц брюшного пресса. Наконечник смазывают вазелиновым маслом и легкими вращательными движениями вводят в прямую кишку на глубину 10–12 см без насилия. Первые 3–4 см наконечник вводят по направлению к пупку, затем параллельно копчику. После чего вводят необходимое количество жидкости. Для хорошего эффекта необходимо, чтобы больной удерживал воду 15–20 мин (что не всегда возможно и процедуру приходится повторять). По окончании вливания жидкости наконечник осторожно извлекают. Процедуру выполняет медицинская сестра, но должен следить врач.

**Гипертоническая клизма** показана, если не подействует обильная очистительная клизма; в раннем периоде после операций на ЖКТ.

Техника та же, но используется 10%-ный раствор NaCl (10 г соли на 100 мл воды) или реже — 10%-ный раствор сульфата магния в объеме 50–150 мл комнатной  $t^{\circ}$  с медленным введением из резинового баллончика. Действие: гипертонический раствор поваренной соли вызывает обильное поступление межтканевой жидкости через стенку кишки, что также усиливает перистальтику и делает каловые массы жиже. Через 15–20 мин наступает опорожнение кишечника. Клизмы противопоказаны при раздражении слизистой оболочки толстой кишки, полинозе, проктите, свищах прямой кишки, трещинах в области заднего прохода, воспалении геморроидальных узлов, выпадении прямой кишки, кровотечении из прямой кишки и т. д.

**Сифонная клизма** — очень ответственная манипуляция, которую должен выполнять врач или сестра под наблюдением врача.

Назначается для полного опорожнения всех отделов толстой кишки, часто при кишечной непроходимости, для устранения заворота сигмовидной кишки. На резиновую трубку надевают длинный (20–30 см) резиновый наконечник, который вводится глубоко в просвет сигмовидной кишки. Кружку Эсмарха (воронку) поднимают над больным и вода поступает в кишку. При введении определенного объема воды кружку Эсмарха быстро опускают вниз, при этом вода легко выходит из кишечника обратно в воронку. Необходимо следить за тем, чтобы в момент введения не вся вода вышла из воронки, иначе не получится сифон. Такое промывание кишечника производят до 10 и более раз. Используется 0,85–1%-ный раствор хлорида натрия от 3 до 18 л с температурой 28–30  $^{\circ}\text{C}$ . Вводится порциями по 100–500 мл с помощью кружки Эсмарха по закону сообщающихся сосудов. При проведении сифонной клизмы строго руководствуются правилом: количество вводимой жидкости должно соответствовать количеству выводимой. Иначе избыточное всасывание воды приведет к отеку головного мозга с развитием судорог и потерей сознания.

**Лекарственная клизма.** Используется в настоящее время редко для введения в организм больного растворов глюкозы, кристаллоидов и других питательных веществ, а также анестетиков. Проводится после очистительной клизмы. Резиновый катетер вводят на глубину 15–20 см и соединяют со шприцем типа Жане, в котором находится лекарственное вещество. Медленно вводят 50–200 мл раствора.

**Осложнения клизмы:** кишечное кровотечение, повреждение и разрыв толстой кишки.



## ТЕХНИКА ИНТУБАЦИИ ТРАХЕИ

Интубацию трахеи проводят для обеспечения проходимости верхних дыхательных путей на фоне релаксации в 3-й стадии наркоза или в сознании больного под местной анестезией на спонтанном дыхании. Интубировать трахею можно как через рот (оротрахеальная), так и через нос (назотрахеальная интубация трахеи). Существуют 3 метода интубации трахеи: 1. Вслепую (эндотрахеальную трубку вводят через рот или нос и проводят через голосовую щель вслепую, учитывая анатомию глотки и гортани). 2. По пальцу. 3. Под контролем прямой ларингоскопии при помощи ларингоскопа. Анестезиолог находится у изголовья больного, держа в левой руке рукоятку ларингоскопа. Запрокидывает голову больного назад, выводит вперед нижнюю челюсть и открывает больному рот. Вводит клинок ларингоскопа в ротовую полость больного, отодвигая язык влево. При осмотре полости рта вначале появляется язычок. Продвигают клинок вглубь до появления надгортанника. Надгортанник приподнимают клинком кверху, чтобы были видны голосовые связки, образующие треугольник с основанием внизу (вход в трахею). При прямой ларингоскопии на спонтанном дыхании голосовые связки двигаются соответственно фазам дыхания: при вдохе — расходятся в стороны, при выходе — смыкаются. При интубации на фоне введения миорелаксантов голосовые связки находятся в состоянии максимального расхождения.

Эндотрахеальную трубку держат в правой руке и продвигают ее через голосовые связки в трахею под контролем зрения. Правильность нахождения эндотрахеальной трубки в трахее контролируют аускультацией правого и левого легкого. Эндотрахеальная трубка, как правило, имеет раздувную манжету ближе к дистальному концу. После введения трубки в трахею манжета должна находиться за голосовыми связками. Раздутая манжета служит для полного разобщения дыхательных и пищеварительных путей: для профилактики затекания кислого содержимого желудка в трахею во время наркоза. Если эндотрахеальная трубка не имеет манжеты, производят рыхлую тампонаду глотки бинтом, смоченным фурацилином или другим неагрессивным антисептиком. После интубации трахеи трубку подключают к наркозному аппарату и приступают к ИВЛ.

**К осложнениям** интубации трахеи относят:

**А. Неправильное положение трубки:**

Во время интубации возможно введение трубки в пищевод. Вовремя нераспознанная пищеводная интубация на фоне введения миорелаксантов грозит тяжелой гипоксией и остановкой кровообращения. При введении трубки в пищевод в начале ИВЛ слышен характерный хлопающий звук выхождения воздуха из пищевода: происходит раздувание желудка, что визуально определяется вздутием в эпигастральной области.

Трубка, кроме того, может быть ошибочно введена чрезмерно глубоко в трахею и попасть в главный бронх (чаще в правый), что может привести к ателектазу левого легкого, а также баротравме правого. Данное осложнение выявляется аускультацией легких.

Б. Травматические осложнения:

1. Поломка зубов.
2. Травма слизистой оболочки глотки, зева, надгортанника, повреждение голосовых связок и подсвязочного пространства.
3. Разрыв пищевода — наиболее грозное осложнение, которое может привести к гнойному медиастиниту и смерти.

В. Рефлекторные осложнения: ларингоспазм, аритмии, остановка сердца. Данные осложнения, как правило, развиваются при недостаточной глубине вводного наркоза. С целью профилактики остановки сердца в премедикацию в обязательном порядке включают М-холиноблокаторы.

Г. Инфекционные осложнения: ларингит, трахеит, отек подсвязочного пространства, развитие которых возможно после операции.

### ТРАХЕОСТОМИЯ

**Трахеотомия** — операция вскрытия трахеи, заключающаяся в рассечении колец трахеи (этап трахеостомии). **Трахеостомия** — образование временного или стойкого соустья полости трахеи с окружающей средой, осуществляемое путем введения в трахею канюли или подшивания стенки трахеи к коже. **Инструментарий:** скальпель, 2 анатомических и 2 хирургических пинцета, 2 кровоостанавливающих зажима, элеватор для отведения перешейка щитовидной железы, прямые ножницы, 2 тупых и 1 однозубый крючок, хирургические иглы, иглодержатель, трахеоканюли различных номеров, стерильный шелк и кетгут, стерильный перевязочный материал. Различают верхнюю и нижнюю трахеостомию в зависимости от уровня рассечения хрящей трахеи по отношению к перешейку щитовидной железы (выше перешейка — верхняя, ниже — нижняя). При **верхней трахеостомии** разрез выполняют строго по средней линии шеи от середины щитовидного хряща вниз на 5–6 см. Рассекают продольно белую линию шеи (соединение второй и третьей фасций). Грудино-подъязычные и грудино-щитовидные мышцы разъединяют и оттягивают в обе стороны. Нащупывают и захватывают однозубым крючком перстневидный хрящ. Это дает возможность остановить судорожные движения гортани и трахеи. Затем под нижним краем перстневидного хряща пересекают в поперечном направлении фасцию, прикрепляющую к нему перешеек щитовидной железы. Тупым путем разделяют клетчатку, вены отводят или, перевязав, пересекают. Обнажают первое и второе хрящевые кольца трахеи, между ними поперечно вскрывают ее просвет. Во избежание перихондрита гортани не следует рассекать первый хрящ трахеи. Обнажив хрящи трахеи,

вскрывают их продольным разрезом. Конец скальпеля не должен погружаться в трахею на глубину более 1 см, чтобы не повредить ее заднюю стенку. Убедившись по появлению кашлевых толчков в том, что просвет трахеи вскрыт, в него быстро вводят трахеостомическую трубку. При этом трахея фиксируется однозубым крючком. Конец трубки вводится в отверстие сначала в поперечном к длиннику трахеи направлении, а затем переводится в продольное положение. К коннектору трубки подсоединяется тройник наркозного аппарата или респиратора. На фасцию и кожу выше и ниже трубки накладывают редкие швы. Под щиток трубки подкладывают разрезанную до середины салфетку. Трубку фиксируют марлевыми тесемками к шее (тесемки завязывают сзади). При проведении **нижней трахеостомии** перешеек щитовидной железы оттягивают вверх. **Осложнения:** кровотечение, эмфизема подкожной клетчатки, пневмоторакс, пневмомедиастинум, остановка дыхания после вскрытия просвета трахеи, ранение пищевода, развитие гнойного трахеобронхита.

## Литература

### Основная

*Общая хирургия* : учеб. : в 2 т. / Г. П. Рычагов [и др.] ; под ред. Г. П. Рычагова, Г. П. Гарелика. Минск : Выш. шк., 2009. 988 с.

*Павлов, О. Б.* Местная анестезия : учеб.-метод. пособие / О. Б. Павлов. Минск : БГМУ, 2003. 54 с.

*Павлов, О. Б.* Общая анестезия : учеб.-метод. пособие / О. Б. Павлов. Минск : БГМУ, 2004. 56 с.

*Прасмыцкий, О. Т.* Основы анестезиологии и реаниматологии : учеб.-метод. пособие / О. Т. Прасмыцкий, О. Б. Павлов. Минск : БГМУ, 2002. 52 с.

*Сердечно-легочно-мозговая реанимация* : инструкция по технике манипуляций / О. Т. Прасмыцкий [и др.]. Утв. М-вом здравоохранения Респ. Беларусь 12.09.2002. Минск. 72 с.

*Руководство по технике врачебных манипуляций* / авт.-сост. Г. Чен [и др.] ; пер. с англ. Витебск : Белмедкнига, 1996. 384 с.

### Дополнительная

1. *Гельфанд, Б. Р.* Анестезиология и интенсивная терапия / Б. Р. Гельфанд. М. : Литтерра, 2005. 542 с.

2. *Цыганий, А. А.* Карманный справочник анестезиолога / А. А. Цыганий. Киев, 2000. 388 с.

3. *Михельсон, В. А.* Детская анестезиология и реаниматология : учеб. / В. А. Михельсон. М. : Медицина, 1985. 464 с.

## Оглавление

Мотивационная характеристика темы .....	3
Практические навыки при проведении местной анестезии .....	3
Поверхностная анестезия .....	3
Инфильтрационная анестезия .....	4
Блокада новокаиновая .....	5
Футлярная новокаиновая блокада .....	5
Блокада мест переломов .....	6
Пресакральная новокаиновая блокада .....	6
Паранефральная новокаиновая блокада .....	7
Шейная вагосимпатическая блокада .....	8
Короткая новокаиновая блокада .....	8
Новокаиновая блокада таза по Школьникову .....	9
Ретростеральная новокаиновая блокада (загрудинная анестезия) .....	9
Регионарная анестезия .....	9
Проводниковая анестезия .....	10
Плексусная анестезия .....	12
Эпидуральная пункция и катетеризация .....	16
Спинальная (люмбальная, субарахноидальная) анестезия .....	22
Сакральная анестезия .....	26
Внутривенная регионарная анестезия .....	27
Внутрикостная анестезия .....	28
Физические методы местной анестезии .....	29
Общие правила проведения местной анестезии .....	30
Практические навыки при проведении реанимации и интенсивной терапии .....	30
Пункция и катетеризация периферических вен .....	30
Венесекция .....	32
Пункция и катетеризация центральных вен .....	33
Пункция и катетеризация подключичной вены .....	33
Пункция и катетеризация внутренней яремной вены .....	36
Пункция и катетеризация бедренной вены .....	37

Пункция и катетеризация наружной яремной вены.....	38
Фиксация центрального катетера.....	38
Пункция плевральная.....	39
Пункция перикарда.....	42
Пункция коленного сустава.....	42
Техника постановки желудочного зонда.....	43
Катетеризация мочевого пузыря.....	44
Клизма.....	47
Техника интубации трахеи.....	49
Трахеостомия.....	50
Литература.....	52

Учебное издание

**Павлов Олег Брониславович**

**ПРАКТИЧЕСКИЕ НАВЫКИ  
В АНЕСТЕЗИОЛОГИИ  
И РЕАНИМАТОЛОГИИ**

Учебно-методическое пособие

Ответственный за выпуск С. А. Алексеев  
Редактор Н. В. Тишевич  
Компьютерный набор О. Б. Павлова  
Компьютерная верстка Н. М. Федорцовой

Подписано в печать 25.03.10. Формат 60×84/16. Бумага писчая «Кюм Люкс».  
Печать офсетная. Гарнитура «Times».  
Усл. печ. л. 3,25. Уч.-изд. л. 3,1. Тираж 50 экз. Заказ 234.

Издатель и полиграфическое исполнение:  
учреждение образования «Белорусский государственный медицинский университет».  
ЛИ № 02330/0494330 от 16.03.2009.  
ЛП № 02330/0150484 от 25.02.2009.  
Ул. Ленинградская, 6, 220006, Минск.