**Местная и общая анестезия**

С тех пор, как были открыты препараты, обладающие обезболивающим эффектом, врачи стали широко использовать обезболивание при проведении различных манипуляций и операций. Несовершенство методов и препаратов, используемых для обезболивания, в начале развития анестезиологии, ограничивало возможности выполнения больших операций. Благодаря открытию и совершенствованию лекарственных веществ, применяемых для общего и местного обезболивания, стало возможным выполнение объемных, продолжительных, травматических операций, в том числе на органах грудной и брюшной полости.

В настоящее время выбор обезболивания во время оперативных вмешательств один из главных факторов, определяющих успешный исход операции. Достижения современной клинической фармакологии позволяют выбрать наиболее оптимальные препараты для общей анестезии. Современная общая анестезия с использованием управляемой гипотермии, гипотензии, применением аппаратов искусственного кровообращения, позволяет выполнять сложные и обширные оперативные вмешательства у пациентов ранее считавшимися безнадежными (неоперабельными).

*Анестезиология* - наука о защите организма от оперативной травмы и ее последствий, контроле и управлении жизненно важными функциями во время оперативного вмешательства.

До середины ХIX века хирурги не могли справиться с болью, что значительно тормозило развитие хирургии. В 1800 г. Деви открывает своеобразное действие закиси азота, назвав ее "веселящим газом". В 1818 г. Фарадей обнаружил дурманящее и подавляющее чувствительность действие эфира. Деви и Фарадей предложили возможность использования этих газов для обезболивания при хирургических операциях. В 1842 г. самую первую операцию под эфирным наркозом выполнил американский хирург Лонг, но он не сообщил о своих работах медицинской общественности. В 1844 г. Г.Уэллс применил для обезболивания закись азота, причем пациентом при экстракции зуба был он сам.

Датой рождения анестезиологии считается 16 октября 1846 г., когда в Бостонской больнице 20-ти летнему Джильберту Эбботу профессор Гарвардского университета Джон Уоррен удалил под наркозом опухоль подчелюстной области. Наркотизировал эфиром больного дантист Уильям Мортон, который совместно с американским химиком Джексоном изучили действие эфира и обосновали его применение для общего обезболивания.

В России 7 февраля 1847 г. выполнил первую операцию под эфирным наркозом профессор Московского университета Ф.И.Иноземцев. Большую роль в становлении анестезиологии в России сыграли А.М.Филомофитский, Н.И.Пирогов, и другие.

18 ноября 1847 г. Юнг, Симпсон открыл действие хлороформа, его возможность использования для наркоза.

В дальнейшем, в 1847 г. профессор Эдинбургского университета Дж.Симпсон применил хлороформный наркоз. С 1895 г. стал применяться хлорэтиловый наркоз. В 1922 г. открыты этилен и ацетилен, а в 1934 г. был применен для наркоза циклопропан, а Уотерс предложил включить в дыхательный контур наркозного аппарата поглотитель углекислоты (натронную известь). С 1956 г. вошел в анестезиологическую практику фторотан, а в 1959 г. - метоксифлюран. В последующем для ингаляционного наркоза стали применяться галотан, изофлуран, энфлуран.

Важным достижением в анестезиологии явилось использование для релаксации мышц кураре подобных веществ, что связано с именем Т.Грифиттса (1942 г.). Во время операций стало применяться искусственно управляемое дыхание, в чем основная заслуга принадлежит Р.Макинтошу. Он же стал организатором первой кафедры анестезиологии в Оксфордском университете в 1937 г. Создание аппаратов для искусственной вентиляции легких (ИВЛ) и внедрение в практику миорелаксантов способствовали широкому распространению эндотрахеального наркоза - основного современного способа общего обезболивания при обширных травматических операциях.

С 1946 г. эндотрахеальный наркоз начал с успехом применяться в России, и уже в 1948 г. вышла монография М.С.Григорьева и М.Н.Аничкова "Интратрахеальный наркоз в грудной хирургии".

Параллельно ингаляционному наркозу развивался и неингаляционный вид общего обезболивания. В 1902 г. В.К.Кравков впервые применил внутривенный наркоз гедоналом (1909 г. С.П.Федоров - "русский метод"). В 1926 г. на смену гедоналу пришел авертин. В 1927 г. применен перноктон - первое наркотическое средство барбитуратного ряда. В 1934 г. открыт тиопентал-натрия, барбитурат, который применяется широко по настоящее время. В 60-х годах появился оксибутират натрия и кетамин, также широко применяемые в настоящее время.

Все основные проявления действия средств для наркоза связаны с тем, что они угнетают межнейронную (синаптическую) передачу возбуждения в ЦНС (Ч.Шеррингтон 1906). При этом нарушается передача афферентных импульсов, изменяются корково-подкорковые взаимоотношения, функция промежуточного мозга, среднего мозга, спинного мозга и т.д. Возникающая дезинтеграция ЦНС, связанная с нарушением синаптической передачи, и обуславливает развитие наркоза. Однако окончательный механизм действия средств для наркоза до конца не ясен, в связи с чем, в разные периоды были предложены различные теории:

* коагуляционная (Кюн 1864, Бернар 1875)
* липоидная (Герман 1866, Майер 1899, Овертон 1901)
* поверхностного натяжения (Траубе 1904 - 1913)
* окислительно-восстановительная (Варбург 1911, Ферворн 1912)
* гипоксическая ( 30-е годы ХХ в.)
* водных микрокристаллов (Полинг 1961)
* мембранная (Хобер 1907, Винтерштейн 1916)

Все способы анестезии делятся на общее обезболивание (наркоз) и местное обезболивание.

***Наркоз*** - *искусственно вызванное обратимое торможение ЦНС, сопровождающееся утратой сознания, чувствительности, мышечного тонуса и некоторых видов рефлексов.*

***Местное обезболивание*** *- искусственно вызванное обратимое устранение болевой чувствительности в определенной части человеческого организма с сохранением сознания.*

Классификация:

I. По факторам влияющим на ЦНС:

1. фармакодинамический наркоз
2. электронаркоз ( электрическое поле, Лемон 1902)
3. гипнонаркоз (воздействие гипнозом)

II. По способу введения препаратов:

* ингаляционный;
* масочный;
* эндотрахеальный;
* эндобронхиальный;
* неингаляционный;
* внутривенный;
* внутримышечный;
* подкожный;
* per os;
* per rectum.

III. По количеству используемых препаратов:

* мононаркоз
* смешанный
* комбинированный

IV. По применению на разных этапах наркоза:

1. вводный
2. поддерживающий (главный, основной)
3. дополнительный
4. базисный (базис-наркоз)

В зависимости от срочности выполнения операции, состояния больного, накануне (плановая) или непосредственно перед операцией (экстренная) анестезиолог при осмотре пациента решает следующие задачи:

* оценка общего состояния (по ASA),
* анестезиологический анамнез (наличие обезболиваний в прошлом),
* оценка данных обследования (лабораторного, функционального, инструментального, и др.),
* определение степени риска наркоза (по ААА),
* выбор метода обезболивания (с учетом показаний и противопоказаний),
* определение характера необходимой премедикации (премедикация - введение медикаментозных средств перед операцией с целью снижения интра- и послеоперационных осложнений).

В качестве препаратов для премедикации используют следующие группы лекарственных средств:

* снотворные (барбитураты),
* транквилизаторы (диазепам, феназепам),
* нейролептики (аминазин, дроперидол),
* Н1-антигистаминные (димедрол, пипольфен, супрастин, тавегил)
* наркотические анальгетики (морфин, промедол)
* М-холиномиметики (атропин, метацин)

В зависимости от объема операции, срочности, состояния пациента в премедикацию включены различные препараты. Наиболее часто в абдоминальной плановой и экстренной хирургии премедикация включает:

Sol.Promedoli 2%-1.0 (Sol.Morphini 1%-1.0)

Sol.Dimedroli 1%-1.0

Sol.Atropini sulf. 0.1%-0.5

внутримышечно за 30 минут до операции.

Премедикация может быть дополнена и другими препаратами: антибиотиками - в разовой дозе (с целью профилактики гнойных осложнений во время операции и после нее; например - Цефазолин 1.0 в/м или в/в), с целью профилактики тромбоэмболических осложнений антикоагулянты прямого действия (в разовой дозе гепарин - 5000 ЕД п/к, или его низкомолекулярные аналоги - клексан, фрагмин, фраксипарин).

Выбор способа обезболивания зависит от состояния больного (основного заболевания, сопутствующей патологии), возраста, физического состояния, объема операции, квалификации хирургической бригады, обеспеченности анестезиологической службы).

**Классификация физического состояния больных по ASA**

**КЛАСС 1**: нормальные здоровые пациенты;

**КЛАСС 2**: пациенты с умеренно выраженной системной патологией;

**КЛАСС 3**: пациенты с выраженной системной патологией, ограничением активности,

но без потери трудоспособности;

**КЛАСС 4**: пациенты с выраженной системной патологией, потерей трудоспособности,

требующие постоянного лечения;

**КЛАСС 5**: умирающие больные, которые без хирургической операции погибнут в

ближайшие 24 часа.

**Классификация анестезиологического риска по ААА**

1. пациенты, не имеющие заболеваний или имеющие только легкое заболевание, которое не приводит к нарушению общего состояния;
2. пациенты, имеющие легкие или умеренные нарушения общего состояния, связанные с хирургическим заболеванием, которые только умеренно нарушают нормальные функции и физиологическое равновесие (легкая анемия, начинающаяся эмфизема, легкая гипертензия);
3. пациенты с тяжелыми нарушениями общего состояния, которые связаны с хирургическими заболеваниями и могут значительно ухудшить нормальные функции (например, сердечная недостаточность или нарушение дыхательной функции в связи с эмфиземой легких или инфильтративными процессами);
4. пациенты с очень тяжелыми нарушениями общего состояния, которое может быть связано хирургическими страданиями и приносит ущерб жизненно важным функциям или угрожают жизни (сердечная декомпенсация, непроходимость и т.д. - если пациент не относится к группе N7);
5. пациенты, которые оперируются по экстренным показаниям и принадлежат к группе 1 или 2 по нарушению функций;
6. пациенты, которые оперируются по экстренным показаниям и принадлежат к 3 или 4 группам;
7. пациенты, умирающие в ближайшие 24 часа как при проведении оперативного вмешательства и анестезии, так и без них.

В зависимости от способа введения препаратов выделяют ингаляционный и неингаляционный наркоз. В первом случае препараты для наркоза вводятся через дыхательные пути (жидкие дыхательные анестетики - эфир, хлороформ, **фторотан**, трихлорэтилен; газообразные - **закись азота**, циклопропан). В случае применения одного препарата наркоз носит название **моно-(чистого) наркоза**; в случае использования двух и более препаратов - **смешанный наркоз**. **Комбинированный наркоз** - использование на разных этапах операции различных наркотических веществ или сочетание наркотических веществ с препаратами, избирательно действующими на некоторые функции организма (миорелаксанты, анальгетики, ганглиоблокаторы).В последнем случае говорят о **многокомпонентной анестезии.** В ряде случаев о **комбинированном обезболивании** говорят при сочетании местной анестезии и элементов общей (седативные, транквилизаторы, нейролептики, наркотические анальгетики).

В зависимости от этапов наркоза выделяют:

1. ***вводный*** - кратковременный начальный этап, при котором используются препараты, обеспечивающие быстрое наступление без фазы возбуждения основного этапа наркоза,
2. ***основной*** - ( поддерживающий, главный) -наркоз, который применяется на протяжении всей операции. При добавлении к основному наркозу действия другого вещества такой наркоз называют *дополнительным*.

Базис-наркоз - поверхностный наркоз, при котором до или одновременно со средством главного наркоза вводят анестетическое средство для уменьшения дозы основного наркотического препарата.

В случае ингаляционного наркоза, если наркозную смесь подают при помощи маски - наркоз носит название масочного, в этом случае нет необходимости в применении миорелаксантов и аппарата ИВЛ. При интубации трахеи (введения интубационной трубки в трахею с помощью ларингоскопа) на фоне применения миорелаксантов и обеспечении искусственной вентиляции легких - носит название итубационного эндотрахеального, а при интубации одного из главных бронхов - эндобронхиального, и в этом случае возможно выполнение операции на противоположной плевральной полости интубации (т.к. легкое в этом случае выключается из дыхания и позволяет свободно манипулировать в плевральной полости и на органах средостения).

В зависимости от устройства и работы дыхательного блока возможно использование различных дыхательных контуров:

1. ***открытый контур***: вдох (атмосферный воздух->испаритель) -> пациент -> выдох в атмосферу операционной (на улицу);

- большой расход наркозного вещества,

- загрязнение воздуха операционной наркозным веществом;

1. ***полуоткрытый контур***: вдох (из аппарата наркозную смесь) -> пациент -> выдох во внешнюю среду;

+ наиболее лучший вариант для пациента,

- большой расход наркозного вещества,

- загрязнение воздуха операционной наркозным веществом;

1. ***полузакрытый контур***: вдох (из наркозного аппарата наркозную смесь) -> пациент->выдох частично в аппарат (через абсорбер СО2 - потом снова в дыхательный контур наркозного аппарата), частично в атмосферу;
2. ***закрытый контур***: вдох (аппарат) -> пациент -> выдох (аппарат через абсорбер СО2).

+ наиболее экономичный и экологически чистый,

- угроза развития гиперкапнии (при нарушении работы адсорбера).

В своем течении наркоз проходит определенные стадии ( по Гведелу):

**1) стадия - анальгезии**: продолжительность 3-8 минут, (рауш-наркоз)

 по Артрузио (1954) выделяют:

а) первая фаза - начала усыпления, нет полной анальгезии и амнезии,

б) вторая фаза - полной анальгезии и амнезии;

-сознание + –

-тактильная и температурная чувствительность - +

-болевая – (резко)

**2) стадия - возбуждения**: продолжительность 1-5 минут, связано с активацией подкорковых структур;

-речевое возбуждение,

-двигательное возбуждение,

-мышечный тонус повышен,

-тахикардия, повышение АД,

-сознание -

**3) стадия - хирургическая (наркозного сна):** продолжается на протяжении дальнейшего наркоза до выхода из него пациента;

-потеря всех видов чувствительности, рефлексов, снижение мышечного тонуса, урежение пульса, гипотония

**1 уровень хирургической стадии** - первый уровень хирургической стадии (движения глазных яблок):

* глазные яблоки подвижны,
* мышечный тонус сохранен,
* рефлексы сохранены,
* пульс и АД на исходном уровне,
* дыхание ровное;

**2 уровень хирургической стадии** - уровень роговичного рефлекса:

* глазные яблоки неподвижны, зрачки сужены, реакция на свет +,
* тонус мышц снижен,
* роговичный рефлекс и другие отсутствуют,
* пульс и АД на исходном уровне, стабильные,
* дыхание ровное;

**3 уровень хирургической стадии** - уровень расширения зрачков:

зрачки расширяются, реакция на свет +/- - ослабевает,

тонус мышц резко снижен,

тахикардия, тенденция к гипотонии,

ослабевает реберное дыхание с преобладанием диафрагмального, тахипноэ;

**4 уровень хирургической стадии** - уровень диафрагмального дыхания: является признаком

передозировки наркозного препарата и предвестником критического состояния с возможным летальным исходом - не должен допускаться в ходе наркоза!

 зрачки резко расширены,

 тонус мышц резко снижен,

 тахикардия, пульс нитевидный, выраженная гипотония,

 дыхание диафрагмальное, поверхностное, аритмичное;

 При дальнейшей подаче наркозного вещества происходит паралич сосудистого и дыхательного центров и развивается агональная стадия с клиническими признаками остановки дыхания и кровообращения.

Диапазон от III1- III2,(кратковременно начало III3) получил название анестезиологического коридора. Для каждого препарата (его дозы) данный анестезиологический коридор различный, и чем он шире, тем безопаснее проведение наркоза.

**4) стадия - пробуждения**: наступает после прекращения подачи наркозного вещества и отражает в обратном порядке ход стадий общей анестезии.

Таким образом, хирургические операции выполняются в третьей стадии наркоза (уровень III1- III2), а кратковременные вмешательства, возможно, проводить и в первой стадии - анальгезии.

Клиническими критериями адекватности анестезии являются:

1. кожные покровы сухие, обычной окраски,
2. отсутствие тахикардии и артериальной гипотензии,
3. диурез более 30-50 мл в час,

данные мониторинга:

1. стабильная гемодинамика,
2. нормальный уровень насыщения крови О2 и СО2
3. нормальные объемные показатели вентиляции легких,
4. отсутствие изменений кривой ЭКГ.

В настоящее время наиболее надежным, управляемым и универсальным способом общей анестезии является комбинированный интубационный наркоз. При этом осуществляется комбинация действия различных общих анестетиков, миорелаксантов и средств нейролептанальгезии. Перед операцией больному выполняют премедикацию. После укладки больного на операционный стол больному подключают систему для внутривенной инфузии, систему мониторинга. На фоне инфузионной терапии начинается вводный наркоз, который выполняют с помощью барбитуратов. В конце вводного наркоза может наступить угнетение дыхания, что требует начала ИВЛ с помощью маски. Перед интубацией трахеи вводят миорелаксанты короткого действия. При этом продолжается адекватная ИВЛ через маску, прекращаемая лишь при начале самой процедуры интубации, на которую отводится 30-40 секунд (в это время дыхание отсутствует).

Выполняют интубацию. После интубации и фиксации интубационной трубки в трахее, присоединяют систему шлангов-проводников наркозной смеси от наркозного аппарата, работающего по одному из контуров, осуществляется ИВЛ. Контролем правильности постановки интубационной эндотрахиальной трубки является - проведение дыхания над обоими легочными полями, отсутствие вздутия живота в эпигастрии (желудка), уровень сатурации и другие мониторинговые показатели. Основной наркоз осуществляется ингаляционными анестетиками (смесь закиси азота и кислорода, фторотан, и др.). Для уменьшения токсичности общего анестетика дополнительно используют препараты из других групп (нейролептики, миорелаксанты). Миорелаксанты (курареподобные вещества) -препараты, изолированно выключающие напряжение мускулатуры за счет блокады нервно-мышечной передачи. Миорелаксанты применяют со следующими целями: 1) расслабление мускулатуры при наркозе, что способствует уменьшению дозы анестетика и глубину наркоза; 2) как следствие блокады нервно-мышечной передачи импульса - использование ИВЛ; 3) для снятия судорог, мышечного гипертонуса и др. Отсутствие или резкое снижение мышечного тонуса - обязательный компонент для обеспечения обезболивания при полостных операциях. Следует помнить о том, что введение миорелаксантов обязательно ведет к прекращению работы дыхательной мускулатуры и прекращению спонтанного дыхания, что требует проведения ИВЛ. По механизму действия выделяют антидеполяризующие (павулон, тубокурарин, диплацин) и деполяризующие (дитилин, листенон, миорелаксин) миорелаксанты, по длительности действия - короткие (дитилин, листенон) и длительные (павулон, тубокурарин). После окончания операции для ликвидации действия миорелаксантов вводят прозерин, являющийся антихолинэстеразным препаратом (декураризация).

Кроме ингаляционного наркоза существует неингаляционный, при котором препараты вводятся не через дыхательные пути. Наибольшее применение нашел внутривенный наркоз, для которого используется также несколько групп препаратов.

Потенцированный наркоз - выполняется при введении основного вещества на фоне препарата, который прерывает импульсы в различных отделах ЦНС, что ведет к уменьшению вводимого вещества.

Свое особое место занимает и нейролептаналгезия (НЛА) - метод внутривенной анальгезии, основанный на комбинированном применении мощного нейролептика дроперидола и наркотического аналгетика фентанила. Преимуществом метода является своеобразное действие на ЦНС, характеризующееся быстрым наступлением безразличия к окружающему, отсутствием двигательного беспокойства, снижением выраженности вегетативных и метаболических реакций на хирургическую агрессию. НЛА обычно выступает в качестве компонента комбинированного наркоза или в сочетании с местной анестезией. Наиболее часто НЛА проводится на фоне ИВЛ закисью азота.

Осложнением наркоза и посленаркозного периода могут являться:

1. асфиксия,
2. отек головного мозга,
3. гипотензия,
4. рвота-аспирация,
5. регургитация,
6. аритмия,
7. остановка сердца,
8. осложнения легочной системы,
9. повреждение периферических нервов,
10. острое нарушение мозгового кровообращения,
11. гнойно-воспалительные заболевания,
12. пневмо(гемо)торакс,
13. почечно-почечная недостаточность,
14. аллергические реакции
15. и др.

Местное обезболивание – неотъемлемая часть современной анестезиологии. Местное обезболивание в различных его видах является одним из лучших средств лечения синдрома боли, оно входит в комплексную терапию шока, обеспечивает достижение одного из главных компонентов общей анестезии – анальгезин.

**Местная анестезия** – искусственно вызванное обратимое устранение болевой чувствительности в определённой части человеческого организма с сохранением сознания.

Анреп В.Н. – в 1879 г. обнаружил анестезирующие свойства кокаина и рекомендовал его использовать в практической медицине для местного обезболивания.

Развитие местной анестезии связано с именем А. Эйнгорна, который в 1905 г. синтезировал новокаин. В нашей стране развитие местной анестезии связано с именем А.В. Вишневского, которым детально разработаны и внедрены методы инфильтрационной анестезии, различные виды новокаиновых блокад. Кроме А.В. Вишневского большой вклад в развитие местной анестезии внесли А. Бир, Г. Браун, А. И. Лукашевич, М. Оберст, Я.Б. Зельдович и другие.

В настоящее время около 50% операций в хирургии выполняются под местной анестезией.

Местная анестезия показана в случаях, когда противопоказан наркоз, или предстоит «небольшая» операция, манипуляция в условиях поликлиники («поликлиническая хирургия»).

**Противопоказания:**

1. непереносимость больным анестезирующих средств вследствие повышенной индивидуальной чувствительности;
2. возраст менее 10 лет;
3. наличие у больных нарушение психики, повышенной нервной возбудимости;
4. наличие воспалительных или рубцовых изменений в тканях, препятствующих выполнению инфильтрационной анестезии;
5. продолжающееся внутреннее кровотечение, требующее срочной операции для его остановки.

Перед выполнением местной анестезии, больному проводиться психологическая подготовка, больному объясняют, что во время операции будут сохранены сознание, тактильная и глубокая чувствительность, но не будет ощущение боли. Назначается премедикация.

**Различают следующие периоды течения местной анестезии:**

* 1. введение анестетика.
	2. начала действия анестетика.
	3. полной местной анестезии.
	4. восстановление болевой чувствительности.
	5. полного восстановления болевой чувствительности.

Наиболее применение из препаратов для местной анестезии нашёл новокаин (Procaini, Hydrochloridum, Procaine, Hudrochloride, …)

Бесцветные кристаллы или белый порошок – кристаллический без запаха. Очень легко растворим в воде (1:1), легко растворим в спирте (1:8). Вводные растворы стерилизуют при + 100°С в течение 30 минут. Растворы новокаина легко гидролизуются в щелочной среде. Для стабилизации прибавляют 0.1 н. в раствор хлористоводородной кислоты до рН 3.8-4.5, положительным его моментом является широта терапевтического действия, отсутствие явлений наркомании (свойственных кокаину).

Новокаин широко применяют для местной анестезии: главным образом для инфильтрационной и спинномозговой анестезии; для поверхностной анестезии он мало пригоден, так как медленно проникает через поврежденные слизистые оболочки. Широко применяют новокаин для лечебных блокад.

**Механизмы действия местных анестетиков**

Воздействуя на окончания чувствительных нервов и нервные волокна, анестетики препятствуют генерации и проведению возбуждения. Считают, что они действуют на мембраны нервных волокон. Блок проведения по нервным волокнам связан с тем, что анестетики снижают проницаемость их мембраны для ионов натрия, т.е. они являются блокаторами натриевых каналов. Это препятствует образованию потенциала действия и, следовательно, проведению импульса. Имеются данные о том, что анестетики конкурируют с ионами кальция, участвующие в регуляции проницаемости мембраны нервных волокон для ионов натрия. Высказывается также предположение, что снижение ионной проницаемости мембраны аксона может быть связано с повышением анестетиками поверхностного натяжения фосфолипидов, входящих в состав мембран. Это в совою очередь приводит к тому, что ионные каналы закрываются.

Помимо местно-анестезирующего действия, новокаин при всасывании и непосредственном введении в ток крови оказывает общее влияние на организм: уменьшает образование ацетилхолина и понижает возбудимость переферических холинореактивных систем, оказывает блокирующее влияние на вегетативные ганглии, уменьшает спазмы гладкой мускулатуры, понижает возбудимость мышцы сердца и моторных зон коры головного мозга.

В организме новокаин относительно быстро гидролизируется, образуя парааминобензойную кислоту и диэтиламиноэтанол (ПАБК – ослабляет действие сульфаниламидов вступая в конкурентные отношения, ДЭАЭ – обладает умеренным сосудорасширяющим действием).

Применение и концентрация раствора:

* для инфильтрационной анестезии – 0,25% - 0,5% р–ры
* по методу А.В.Вишневского

(метод тугого ползучего инфильтрата) – 0,125%-0,25% р–ры

* проводниковая анестезия – 1% -2% р–ры
* перидуральная анестезия – 2% 20–25 мл.
* СМА (спинномозговая анестезия) – 5% 2-3 мл
* внутрикостная анестезия – 0,25% р–р
* анестезия слизистых – 10%-20% р–р

Следует учитывать, что чем выше концентрация раствора – тем выше токсичность. Для уменьшения всасывания и удлинения действия растворов новокаина при местной анестезии к ним обычно добавляют раствор адреналина гидрохлорида 0,1% – 1 капля на 2-5-10 мл раствора новокаина. На новокаине разводят некоторые антибиотики (например пенициллин).

Новокаин обычно хорошо переносится больными, однако он может вызвать побочные явления: повышенная чувствительность (головокружение, общая слабость, понижение АД, коллапс, шок), аллергические реакции (дерматит, отек и др.).

Высшие дозы для инфильтрационной анестезии: первая разовая доза в начале операции не выше 1,25 г при применении 0,25% раствора (т.е. 500 мл раствора) и 0,75 г при применении 0,5% (т.е. 150 мл раствора). В дальнейшем на протяжении каждого часа операции – не свыше 2,5 г – 0,25% (1000 мл), и 2 г – 0,5% (400 мл).

Дозы и форма выпуска:

Ампулы

0,25% и 0,5% – 10 и 20 мл;

1% и 2% – 1,2,5 и 10 мл;

Флаконы: 0,25% и 0,5% р–ра – 200 и 400 мл.

Кроме новокаина используются следующие местные анестезии:

* сложные эфиры аминокислот с аминоспиртами:
	+ - кокаин
		- дикаин
		- совкаина
* амиды ксилидинового ряда:
	+ - лидокаин
		- тримекани
		- бупивакаин

**Кокаин**: 1% – 3% – используется для анестезии коньюктивы роговицы;

 2% – 5% – ротовой и носовой полости, гортани, пульпы зуба;

 высшая доза – 0,03 г. разовая и суточная.

**Дикаин** – сильный местный анестетик, но и его токсичность выше (в 2 р. кокаина и в 10 р. новокаина).

 0,25% – 0,5 – 1% – 2% –2–3 к. в глазной практике

 0,25% – 0,5% – 1% – 3 мл., при ФГДС, при интубации трахеи, в

оториноларингологии; (2% – 3% – реже)

 0,25% – 0,3% – 15–20мл (в 3–4 этапа по 5 мл) при перидуральной анестезии;

высшая доза: ВДП – 0,04 г. однократно (3мл 3%)

перидуральная анестезия – 0,075 г. (0,3% – 25 мл)

**Лидокаин** – 0,5% р–р токсичность примерно приравнивается к новокаину токсичность 1% –2% р–ра повышается на 40–50% для: – инфильтративной анестезии: 0,25% – 0,5% (0,25% до 1000 мл, 0,5% – 500 мл)

– проводниковой: 05% – 1% или 2% до 50 мл

– смазывания слизистых – 1%, 2% (5%) до 20 мл

Формы выпуска: 1% р–р по 10,20 мл,

2% р–р – 2 и 10 мл

10% р–р – 2мл

**Тримекаин** : инфильтративная анестезия: – 0,125% (до 1500 мл)

поверхностная – 2%-5% – 2-8 к. (в ортальтологии, ЛОР)

инфильтрационная - 0,25% до 800

- 0,5% до 400

проводниковая анестезия: – 1% до 100 мл

* 2% до 80 мл

перидуральная анестезия: – 1%,1,5%, 2% р–ра

2% до 20-25мл, 1% – 5мл + 10 мл + (до 50 мл);

СМА – 5% – 2-3 мл

**Классификация**

I. по способу: – терминальная (блокада рецепторов)

 – инфильтрационная (+ мелкие нервы)

 – проводниковая (нервов и нервных сплетений)

– эпидуральная и СМА (на уровне корешков СМ)

– внутривенная, внутрикостная.

II. по механизму: – фармакодинамическая

 – физическая (гипотермия) хлорэтил

 – электроанальгезии

III. стадии: 1. Введение анестетика.

 2. Начало действия анестетика.

 3. Полного обезболивания (Местной анестезии)

 4. Восстановление болевой чувствительности.

 5. Полного восстановления болевой чувствительности.

**Способы местного обезболивания**

**1.** Орошение: Метод местной анестезии, основанный на нанесении на кожу ЛОР – оториноларингология слизистые анестетика, которые блокируют рецепторы нервных окончаний (дикаин, лидокаин, кокаин). Применяется в оториноларинотологии, при выполнении ФГДС, ФБС.

При нанесении на кожу слизистые хлорэтила, он вызывает вследствие быстрого испарения сильное охлаждение кожи, ишемию и понижению чувствительности, что позволяет использовать его при небольших поверхностных операциях (разрезы кожи). Используется в виде криотерапии. Форма выпуска ампулы по 30 мл.

**2.** **Инфильтрация:** Она соединяет в себе положительные качества инфильтрационной и проводниковой анестезии.

Анатомически метод основан на особенностях строения фасциальных образований. Раствор анестезирующего вещества, вводимый под давлением в эти футляры, распространяется в них и проникает к нервам и нервным окончаниям. Тугие новокаиновые инфильтрации продвигаются (ползут) по футлярам и сливаются между собой. А.А. Вишневский назвал свой способ анестезии методом ползучего инфильтрата.

Обезболивание проводит хирург в процессе операции, пользуясь попеременно шприцем и скальпелем по мере рассечения слоя тканей.

Инфильтрацию тканей нужно осуществлять до вскрытия футляра, так как при рассечении или случайном повреждении последнего раствор анестезирующего вещества будет выливаться в рану и создавать плотный ползучий инфильтрат будет невозможно. Следовательно, достаточного обезболивающего эффекта достичь в этих условиях не удаётся. Тугая инфильтрация тканей обезболивающим раствором осуществляет гидравлическую препаровку тканей, в инфильтрате легко определяются сосуды, нервы, что позволяет избежать их повреждения, легко произвести остановку кровотечения. Для инфильтрационной анестезии используют 0,25% раствор новокаина с добавлением адреналина (3 капли раствор адреналина 1:1000 на 100 мл раствора новокаина). Для футлярной анестезии расходуется большое количество раствора (до 800 и даже 1000 мл), но благодаря низкой концентрации анестетика и вытеканию в рану раствора при вскрытии футляров по ходу операции интоксикации не наступает.

Для проведения анестезии пользуются двумя шприцами (2- и 5- миллилитровые или 5- и 10- миллилитровые).

1. Для обезболивания кожи анестезирующий раствор вводят тонкой иглой внутрикожно, создавая желвак в виде «лимонной корочки» по ходу всей линии разреза кожи. Каждый укол делают у края желвака, образованного предыдущим уколом.

2. Через инфильтрированную кожу вводят новокаин в подкожную клетчатку. Достаточная инфильтрация подкожной клетчатки определяется приподниманием в виде валика всей области разреза.

3. После рассечения кожи, подкожной клетчатки обезболивающий раствор вводят в глуболежащие ткани, инфильтрируя мышцы, и затем – под мышцы в направлениях кверху, книзу и в стороны.

 При рассечении мышц производят дополнительную инфильтрацию обезболивающим раствором тканей.

**3. Проводниковая:** Различают следующие виды проводниковой анестезии: анестезию нервных стволов, анестезию нервных сплетений, анестезию нервных узлов (паравертебральная), спинномозговую и эпидуральную (перидуральную) анестезию. Анестетик вводят пери – или эндоврально.

*Проводниковая анестезия пальца по Лукашевичу – Оберсту* применяется при операциях на пальце (при панарициях, ранах). На основание пальца накладывают жгут, дистальнее которого с боковых поверхностей основной фаланги анестезируют кожу, подкожную клетчатку и далее продвигают иглу до кости. После этого перемещают её сначала на одну сторону костной фаланги и вводят в непосредственной близости от нервов пальца, которые проходят по его боковой поверхности.

*Анестезию плечевого сплетения по Куленкампфу* применяют при операциях на поверхности конечности. Положение больного на спине, голова повёрнута в противоположную сторону, рука свободно свисает со стола. На середине ключицы по верхнему краю её определяют проекцию подключичной артерии. Плечевое сплетение проецируется кнаружи от подключичной артерии. Длинную иглу без шприца после инфильтрации кожи раствором новокаина вводят кнаружи от места пульсации артерии на 1 см выше ключицы и, скользя по верхнему краю I ребра, продвигают кверху в направлении остистых отростков I и II грудных позвонков и доходят до сплетения. Появление неприятных ощущений в руке, чувство онемения или ощущения «стреляющей» боли указывает на встречу иглы с одним из нервных стволов сплетения. Выделение крови из иглы свидетельствует о попадании её в сосуд. В таких случаях иглу несколько оттягивают и изменяют направление её хода. Убедившись, что кровь из иглы не выделяется, вводят 30–35 мл 1% раствора лидокаина. Анестезия наступает через 10–15 минут и продолжается в течение 2–6 часов.

*Блокада по М.Ю. Лорин–Эпштейну*.

*Показания*: почечная колика, орхиты, эпидидимит.

Блокада семенного канатика у мужчин может применяться самостоятельно и в сочетании с паранефральной блокадой при почечной колике.

Положение больного на спине, ноги вытянуты. При выполнении блокады необходимо помнить о том, чтобы не повредить элементы семенного канатика. Наиболее безопасно выполнять блокаду по следующей методике: хирург указательный палей левой руки вводит в наружное отверстие пахового канала и немного приподнимает апоневроз кверху. После кожного желвака, предпосылая раствор новокаина, иглу проводят через приподнятый апоневроз, вводят 5 мл раствора новокаина. Затем иглу продвигают в глубь на 0,3 – 0,5 см и вводят остальное количество. По М.Ю. Лорин–Эпштейну, вводят 1% раствор новокаина – 10–15 мл, но можно пользоваться также и 0,5 или 0,25% раствором новокаина.

По вышеописанным показаниям и методике выполняют блокаду круглой связки матки у женщин по С.В. Волкову (вводят 50–100 мл 0,25% раствора новокаина).

*Ретромаммарная блокада* применяется для лечения мастита в серозной и инфильтративной стадиях. При этом в ретромаммарную клетчатку вводится 0,25% р–р новокаина в объёме 150–200 мл с антибиотиком (ферментным препаратом).

*Межрёберная анестезия* используется при переломах рёбер. Отступив на несколько сантиметров от места перелома ребра по направлению к позвоночнику, анестезируют кожу путём внутрикожного введения раствора новокаина из шприца с иглой. Перпендикулярно к сломанному ребру в месте анестезии кожи вкалывают иглу, вводят медленно новокаин при повреждении её до упора в ребро. Оттянув иглу на 2–3 мм, её концом смещают мягкие ткани, иглу продвигают к нижнему краю ребра, соскальзывая по его поверхности, и вводят периневрально 3–5 мл 1–2% раствор новокаина. Не вынимая иглы, возвращают её на наружную поверхность ребра, продвигают путём соскальзывания к верхнему краю того же ребра и вводят 2–3 мл 1–2% раствора новокаина, после чего иглу извлекают. При переломе нескольких рёбер процедуру повторяют.

*Паравертебральная новокаиновая блокада.*

*Показания:* переломы бёдер, выраженный болевой корешковый синдром.

*Техника:* На определённом уровне вводят иглу, отступя на 3 см в сторону от линии остистых отростков. Иглу продвигают перпендикулярно коже до достижения поперечного отростка позвонка, затем конец иглы несколько смещают к верху, продвигают в глубь на 0,5 см и вводят 0,5% р–р новокаина в объёме 5–10 мл.

*Паранефральная блокада.*

*Показания:* – облитерирующий эндартериит (начальные стадии)

 – парез кишечника

 – почечная колика

 – панкреатит и др.

*Техника:* В угол, образуемый XII ребром и наружным краем m. erector spinae и 1–2 см по биссектрисе от угла, перпендикулярно и поверхности тела вводят длинную иглу шприца. Непрерывно нагнетая 0,25% р-р новокаина, иглу продвигают на такую глубину, чтобы получить ощущение проникновения её конца в свободное клеточное пространство. При попадании иглы в околопочечную клетчатку из неё прекращается обратное вытекание жидкости. В околопочечную клетчатку вводят 60–100 мл 0,25% р-ра новокаина. Блокаду можно выполнить с обеих сторон. Основная опасность заключается в попадании иглы в ободочную кишку, кровеносные сосуды (почечная артерия, вена, нижняя полая вена).

*Тазовая блокада (по Школьникову–Селиванову).*

*Показания:* перелом костей таза.

*Техника:* На стороне повреждения на 1 см кнутри от передней верхней подвздошной сети вводят длинную средней толщины иглу и продвигают её перпендикулярно коже вдоль внутренней поверхности крыла подвздошной кости, срезом к крылу подвздошной кости, предпосылая новокаин на глубину 12-14 см. При этом вводят 0,25% р-р новокаина в объёме 200-400 мл.

*Короткий пенициллино-новокаиновый блок:*

*Показания:* Используют при ограниченных воспалительных процессах (фурункул, воспалительный инфильтрат и пр.)

*Техника:* Вокруг воспалительного очага, отступя от его видимой границы, из разных точек вводят новокаин с антибиотиком в подкожную клетчатку, создавая также подушку под очагом. Обычно вводят 40-60 мл 0,25% р-ра новокаина

*Блокада корня брыжейки:* пятки тонкого кишечника разводят в стороны, обнажая корень брыжейки, мезоколон отводиться кверху. В корень брыжейки вводится р-р новокаина 0,25% 80-120 мл с целью профилактики послеоперационного пареза кишечника.

*Блокада круглой связки печени:*

*Показания:* острый холецистит, острый панкреатит.

*Техника:* По средней линии живота на 2 см выше пупка (некоторые авторы рекомендуют смещение дополнительно на 1 см вправо) толстой иглой после инфильтрации 0,25% р-ра новокаина по ходу иглы прокалывают апоневроз, постоянно вводят новокаин. После прекращения ощущения сопротивления в предбрюшиную клетчатку вводится 5-15 мл 0,25% р-ра новокаина. После этого иглу продвигают на 1-2 см поворачивая в направлении середины правой рёберной дуги. Вводится до 250 мл 0,25% р-ра новокаина.

*Внутрибрюшная анестезия чревных нервов по Брайну* применяется как дополнение к местной инфильтрационной анестезии во время резекции желудка. После лапаротомии отводят крючком левую долю печени кверху и вправо, а желудок – влево и книзу. В области малого сальника указательным пальцем левой руки прощупывают пульсацию аорты выше отхождения чревной артерии и упираются пальцем в позвоночник справа от аорты. Таким образом, палец располагается между аортой и нижней полой веной. Для анестезии используют длинную иглу, насаженную на шприц с 0,5% раствором новокаина. Иглу проводят по пальцу левой руки до упора в XII грудной позвонок и затем несколько оттягивают. Потянув поршень шприца, убеждаются, что кровь не поступает, вводят в клетчатку 50–70 мл 0,5% раствора новокаина. Введённый раствор распространяется в ретроперитонеальном пространстве и омывает солнечное сплетение. Анестезия наступает через 5–10 минут и продолжается 1,5–2 ч.

**Спинномозговая анестезия** относится к проводниковой анестезии. Осуществляется путём введения анестезирующего препарата в субарахноидальное пространство спинного мозга. Применяют при операциях на органах, расположенных ниже диафрагмы: желудке, кишечнике, печени и желчных путях, селезёнке, органах малого таза, а также нижних конечностях. Анестезирующее вещество блокирует задние (чувствительные) корешки спинного мозга, что приводит к утрате болевой, тактильной, температурной чувствительности, и передние (двигательные) корешки с развитием двигательного паралича (миорелаксации). Блокируются также преганглионарные симпатические волокна, проходящие в составе передних корешков, что вызывает изменения сосудистой иннервации, приводящие к расширению артериол в зоне иннервации. При блокаде симпатических волокон, участвующих в формировании чревных волокон, расширение сосудов органов брюшной полости, таза, нижних конечностей может приводить к депонированию в них крови и падению артериального давления.

Для прохождения спинномозговой анестезии необходимы специальные иглы с хорошо подогнанным мандреном, шприцы, градуированные на десятые доли миллилитра, с хорошо подогнанными поршнями. Применяют 5% раствор новокаина. 0,5–1% раствор совкаина. За 30 мин до операции больному вводят подкожно 2 мл 20% раствора кофеина и 1 мл 5% раствора эфедрина.

Больного усаживают поперёк стола, ноги устанавливают на табурет, колени должны быть приподняты, спина максимально выгнута. Медицинская сестра стоит впереди больного, пригибает его плечи к низу и помогает удерживать принятую позу. При проведении пункции в положении лёжа больного укладывают на бок, спина располагается на краю стола, колени притянуты к животу, подбородок прижат к груди, спина максимально выгнута. Помощник стоит впереди больного и, удерживая больного одной рукой за шею, другой – за таз, фиксирует его в таком положении, стараясь выгнуть отдел позвоночника, где выполняется пункция.

Пункцию обычно производят между остистыми отростками LIII и LIV или LII и LIII. Ориентиром служит остистый отросток LIV, который расположен на линии, соединяющей задневерхние ости подвздошных костей. Операционное поле обрабатывают любым антисептиком (спирт, гибитан, лакосепт и др.). Кожу в месте инъекции инфильтрируют 0,25% раствором новокаина. Иглу водят по средней линии между остистыми отростками с небольшим (5–10°) наклоном книзу. При прохождении иглой межостистой, надостистой и жёлтой связок ощущается сопротивление, которое при проколе связок исчезает. Второе лёгкое сопротивление отмечается при проколе твёрдой мозговой оболочки; преодолев его, продвижение иглы прекращают, мандрен извлекают, игле вращательными движениями продвигают на 2–3 мм, прокалывая внутренний листок твёрдой мозговой оболочки. Появление прозрачной цереброспинальной жидкости свидетельствует о правильно произведённой пункции. При отсутствии или недостаточном поступлении жидкости иглу поворачивают вокруг оси, продвигают вперёд на 1–2 мл. Если жидкость из иглы не появляется или показывается кровь, иглу удаляют и пункцию повторяют между другими остистыми отростками.

При правильном проведении пункции в шприц набирают 2–3 мл цереброспинальной жидкости, смешивают с 1–2 мл 2% раствора лидокаина или 1 мл 5% раствора новокаина и вводят в спинномозговой канал. Больного сражу же укладывают на операционный стол, опустив головной конец стола на 15° при введении совкаина, или приподнимают его при введении новокаина. Придание соответствующего положения больному позволяет предупредить распространение анестезирующего раствора на выше расположенные отделы спинного мозга и на продолговатый мозг, что зависит от плотности анестезирующего вещества. Раствор совкаина имеет меньшую плотность, чем цереброспинальная жидкость, и потому будет распространяться кверху, а раствор новокаина большей плотности будет распространятся книзу.

*Противопоказаниями* к спинномозговой анестезии являются:

1. травматический шок,
2. тяжёлая интоксикация при перитоните, сопровождающая гипотензией,
3. артериосклероз,
4. миокардит,
5. воспалительные заболевания кожи в области спины,
6. деформации позвоночника.

 *Осложнения:* спинномозговой анестезии является:

1.снижение артериального давления, обусловленное блокадой симпатических волокон. Чаще осложнения наблюдаются при анестезии на уровне низких грудных и верхних поясничных сегментов спинного мозга. При обезболивании на уровне нижних поясничных сегментов спинного мозга гипотензии обычно не наблюдается. Для предупреждения гипотензии перед операцией вводят сосудосуживающие препараты и переливание противошоковых кровезаменителей. Для централизации кровообращения поднимают и бинтуют нижние конечности.

2. При распространении анестезирующего препарата вверх по субарахноидальному пространству возможно выключение верхних волокон, иннервирующих межрёберные мышцы, что может привести к дыхательной недостаточности или остановке дыхания. Для лечения дыхательной недостаточности применяют оксигенотерапию, при остановке дыхания искусственную вентиляцию лёгких.

3. В позднем периоде после спинномозговой анестезии могут возникать головные боли,

1. Двигательные парезы,
2. Гнойный менингит как следствие нарушения асептики.

В связи с осложнениями спинномозговой анестезии её применение ограничивается. В настоящее время шире применяют эпидуральную анестезию.

**Эпидуральная анестезия** является разновидностью проводниковой анестезии. Обезболивающий эффект достигается за счёт блокады корешков спинного мозга анестезирующим препаратом, введённым в эпидуральное пространство между твёрдой мозговой оболочкой и надкостницей позвонков. Этот вид анестезии обладает всеми положительными качествами спинномозгового обезболивания и лишён его недостатков.

Техника пункции эпидурального пространства аналогична пункции субдурального пространства при спинномозговой анестезии. Пункция может быть выполнена на любом уровне позвоночного столба. Следует помнить о возможности прокола твёрдой мозговой оболочки и введение анестетика в субарахноидальное пространство, что чревато тяжёлыми осложнениями. Пункцию производят иглой, надетой на шприц с изотоническим раствором хлорида натрия. Продвижение иглы сопровождается сопротивлением при давлении на поршень; как только игла проникает через связки в эпидуральное пространство, сопротивление при нажатии на поршень исчезает и раствор легко вводится, ощущается провал иглы. Вторым признаком после провала иглы служит отсутствие вытекания из павильона иглы цереброспинальной жидкости, при подключении к игле водного манометра определяемое давление должно быть отрицательным. Анестезирующее вещество можно ввести через иглу или через катетер, проведённый через просвет иглы и оставленный на длительное время. Для продления анестезии препараты могут вводиться по катетеру фракционно.

В эпидуральное пространство вводят: – 20–30 мл 0,3% раствора дикаина, – 60–80 мл 3% раствора тримекаина, – 20 мл 0,75% раствора лидокаина.

Показания:

1. при травматологических и ортопедических операциях на нижних конечностях,
2. при операциях на органах брюшной полости таза.
3. у лиц пожилого и старческого возраста,
4. у больных с тяжёлыми заболеваниями сердечно–сосудистой, дыхательной систем,
5. у лиц с нарушением обмена веществ (ожирение, диабет).

*Противопоказания* такие же, как и для спинномозгового обезболивания.

*Осложнения:* встречаются редко.

1. гипотензия

1. нарушения дыхания,
2. тошнота,
3. рвота,
4. судорожные припадки.

В 5–10% случаев анестезия не наступает, что связано с наличием перемычек в перидуральном пространстве, ограничивающих распространение анестезирующего раствора.

**Внутрикостная анестезия** – разновидность внутривенной местной анестезии. Анестезирующее вещество, введенное внутрикостно, попадает в венозную систему конечности, откуда диффундирует в ткани. Применяется внутрикостная анестезия при операциях на конечностях. Конечность изолируют от общего кровотока путем наложения эластичного бинта или манжеты тонометра. Анестезирующее вещество вводят на верхней конечности в мыщелки плеча, локтевой отросток, кости кисти, на нижней – в мыщелки бедра, лодыжки, пяточную кость. При операциях на верхней конечности жгут накладывают, при операции на стопе – на нижнюю треть голени, при операциях на голени – на нижнюю треть бедра и при операциях на бедре – на верхнюю треть бедра.

Над местом пункции кости кожу инфильтрируют 0,25% раствором новокаина, а затем этой же иглой анестезируют глубжележащие ткани и надкостницу. Иглу с мандреном для пункции кости проводят через кожу, клетчатку и вращательными движениями проникают через кортикальную пластинку в губчатое вещество кости. При операциях на стопе и голени используют 100–150 мл, на бедре – 150–200 мл, на верхней конечности – 100–150 мл 0,25% раствора новокаина. После снятия жгута может отмечаться токсико–резорбтивное действие анестезирующего препарата (слабость, головокружение, гипотензия, тошнота, рвота).

Для предупреждения токсического действия новокаина при быстром попадании его в общий кровоток после окончания операции больному перед снятием жгута вводят подкожно 2 мл раствора кофеина, затем медленно снимают жгут.

**Внутривенная и внутриартериальная анестезия.** Применяется при операциях на конечностях (хирургическая обработка ран, вправление вывиха, репозиция костных отломков, артротомия). В основе метода лежит локальное (благодаря диффузии в ткани анестезирующего препарата, введенного в вену) действие обезболивающего вещества на нервные окончания сегмента конечности, изолированного жгутом от общего кровотока.

Путем пункции или венесекции анестетик вводят в поверхностные вены предплечья или локтевого сгиба, в большую или малую подкожные вены ноги. Для оттока венозной крови конечности приподнимают на 1–2 мин и проксимальнее предполагаемого места операции накладывают эластичный бинт или жгут для прекращения артериального кровотока. При операциях на стопе, голени, коленном суставе жгут накладывают на нижнюю треть бедра, при операциях на кисти, предплечье, локтевом суставе – нижнюю треть плеча. Вместо эластичного бинта можно использовать манжетку от аппарата для измерения артериального давления, в которую нагнетают воздух до прекращения артериального кровотока. При операциях на верхних конечностях используют 150–200 мл, на нижних – 200–250 мл 0,25% раствора новокаина.

По окончании операции жгут или манжетку снимают медленно, чтобы предупредить быстрое поступление в общий кровоток раствора новокаина.

Эффективность местной анестезии повышается при сочетании анестезии с дачей лекарственных средств нейролептического действия (дроперидол) и наркотических анальгетиков (фентанил). При сочетанном обезболивании, включающем местную анестезию и нейролептаналгезию, повышается эффект местной анестезии при одновременном благоприятном воздействии нейролептиков на психоэмоциональную сферу больного.

Эффективно сочетание местного обезболивание с центральной анальгезией, достигаемой с помощью метоксифлурана, пентрана без утраты больным сознания. В подобных сочетаниях взаимно усиливается обезболивающий эффект местных анестезирующих и наркотических веществ.

Нейролептаналгезию и центральную анальгезию применяют для потенцирования различных видов местной анестезии (инфильтрационной, проводниковой, спинномозговой, эпидуральной). В таких случаях уменьшается доза (и тем самым токсическое действие) как местных анестезирующих, так и наркотических веществ.

*Осложнения* местного обезболивания:

1. аллергические реакции на введение анестезирующего препарата,
2. передозировкой анестезирующего препарата или адреналина.
3. индивидуальная повышенная чувствительность к местным анестезирующим веществам проявляется в виде кожной сыпи, зуда, отека типа Квинке, ларинго– или бронхоспазма. Для лечения аллергических реакций применяют антигистаминные препараты, кортикостероиды, спазмолитические средства.

Передозировка анестезирующего вещества при местной анестезии наступает при попадании больших количеств препаратов в кровяное русло. Симптомами передозировки являются: – беспокойство больного,

* гиперемия кожи,
* учащение пульса,
* повышение артериального давления,
* судороги.

В тяжелых случаях при нарастающей интоксикации развиваются кома, коллапс, остановка дыхания и сердца. Легкие проявления передозировки удается ликвидировать введением барбитуратов, наркотических средств, вдыханием кислорода. В тяжелых случаях вводят сердечные и сосудорасширяющие средства, проводят трансфузии противошоковых кровезаменителей, искусственную вентиляцию легких, при остановки сердечной деятельности – массаж сердца.

*Профилактика осложнений* местной анестезии заключается в выяснении анамнестических данных о переносимости препаратов и соблюдении методики проведения анестезии.

**ЛИТЕРАТУРА**

1. Волколаков Я. В. Общая хирургия. Рига: Звайгзне, 1989. С. 190-288.

2. Стручков В. И., Стручков Ю. В. Общая хирургия. М.: Медицина, 1988. С. 78-136,

3. Гостищев В. К. Руководство к практическим занятиям по общей хирургии. М.: Медицина, 1987. С. 46-56.

4. Бунатян А, А., Рябов Г. А., Маневич А. 3. Анестезиология и реаниматология. М.: Медицина, 1977. С. 5-34, 166-302.

5. Рябов Г, А. и др. Экстренная анестезиология. М.; Медицина, 1983,

6. Малышев В. Д. Острая дыхательная недостаточность. М,: Медицина, 1989. 239 с,

7. Руководство по технике врачебных манипуляций / Под ред. Г. Чен, X. Е. Со-па, К. Д. Лиллемо. Витебск: Белмедкшга, 1996.

8. Гроер К.,'Кавалларо Д. Сердечно-легочная реанимация / Пер. с англ.

(карманный справочник). М.: Практика, 1996,

9. Терапевтический справочник Вашингтонского университета / Под ред. М. Вудли и А. Уэлан / Пер. с англ. М.: Практика, 1992. С. 236-250, 251-273, 665-706.

10. Усов Д. В. Избранные лекции по общей хирургии. Тюмень, 1995.

11. Лапкин К. В., Пауткин Ю. Ф. Основы общей хирургии: руководство к практическим занятиям. М., 1992. С. 231-237.

12. Гостищев В. К. Руководство к практическим занятиям по общей хирургии. М.: Медицина, 1987. С. 33-46.

13. Вишневский А. В. Местное обезболивание по методу ползучего инфильтрата. М.: Медгиз, 1956. 350 с.

14. Кузин М. И., Харнас С. Ш. Местное обезболивание. М.: Медицина, 1982. 142 с.

15. Пащук А. Ю. Регионарное обезболивание. М.: Медицина, 1987. 155 с

16. Ю.Игнатов Ю. Д. и др. Акупунктурная анальгезия. М.: Медицина, 1990. 248 с. 17. И.Серебрянцев В. К. Некоторые частные вопросы общей хирургии. М.: Кругъ,

1994. С. 36-46.

18. Руководство по технике врачебных манипуляций / Под ред. Г.

Чен, X. Е. Сопа К- Д. Лиллемо. Витебск: Белмедкшга, 1996.