

ФГАОУ ВО «Дальневосточный федеральный университет»
Школа биомедицины
Кафедра клинической и экспериментальной хирургии

Боль. Местная анестезия, блокады и общее обезболивание

Лекция для студентов 3 курса ОП Лечебное дело

Владивосток, 2017

**Было бы здорово
понимать, что такое
боль во всех её
значениях.**

Петер Мере Латам (1789-1875)

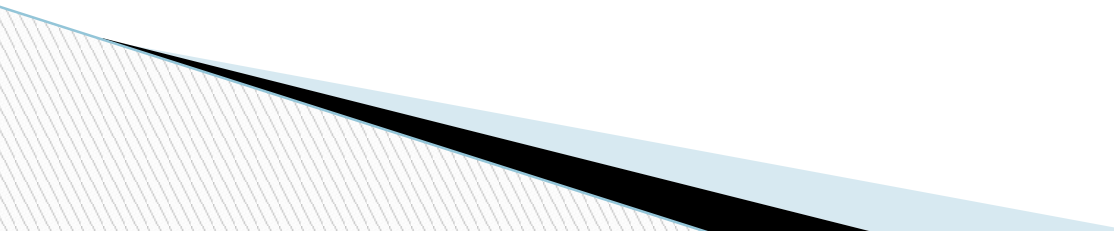
“Боль – это неприятное ощущение и эмоциональное переживание, сочетанное с имеющимся или возможным повреждением ткани, или же описываемое больным в терминах такого повреждения”.

Согласно определению *International Association of the Study of Pain*

Боль - *понятие клинически и патогенетически очень сложное.*

Боль у конкретного человека в реальной жизненной ситуации – это целый комплекс стереотипных физиологических и патологических реакций и процессов, сильнейшим образом модулируемых особенностями личности, душевным и физическим состоянием пациента.

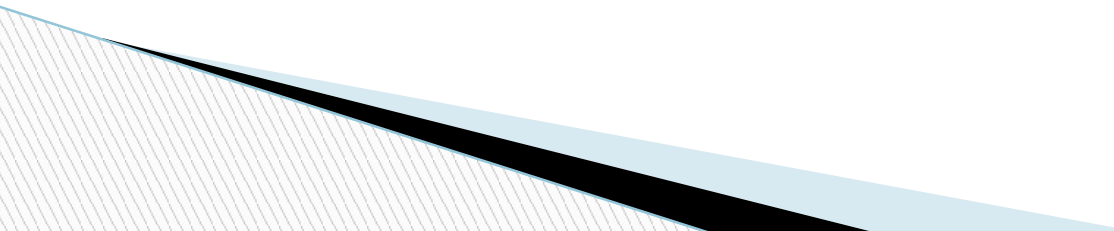
Виды боли по временному фактору

- Острая
 - Хроническая не злокачественная
 - Хроническая злокачественная
- 

Типы боли

- Соматогенные
 - Неврогенные
 - Психогенные
 - Вегетативные
 - Сочетанные
- 

По месту локализации

- Цефалгии
 - Прозопалгии
 - Цервикалгии
 - Люмбалгии
 - Кокцигодинии
- 

Головная боль (цефалгия)

- Локализуется от уровня орбит до подзатылочной области
- Анатомические образования, с которыми чаще всего связано развитие головной боли, -сосуды артериального круга большого мозга, венозные пазухи, базальные отделы твердой мозговой оболочки, V, IX, X черепные нервы и три верхних шейных корешка; болевыми рецепторами богаты все ткани скальпа.

В большинстве случаев головная боль - сосудистого генеза, т. е. обусловлена дилатацией или спазмом интра- и экстракраниальных артерий: различные варианты мигрени и смежные с ними вазомоторные цефалгии, цереброваскулярные заболевания и головная боль при артериальной гипертензии.

- Интенсивная головная боль возникает при раздражении мозговых оболочек (менингиты, субарахноидальное кровоизлияние).
- Цефалгия, вызванная объемными интракраниальными процессами, нередко сопровождается рвотой без чувства тошноты

Прозопалгия - лицевая боль.

- Может быть вызвана краниальными невралгиями (тройничного, языкоглоточного нервов), синдромом височно-нижнечелюстного сустава, заболеваниями зубочелюстного аппарата (патологией пульпы зуба, периодонтальным абсцессом, остеомиелитом челюсти и т.д.), околоносовых пазух (острые и хронические синуситы), глаукомой; возможны психогенные боли.

Цервикалгия - боль в шее

- Часто сопровождается напряжением, болезненностью шейных мышц, ограничением подвижности шейного отдела, иногда головокружением, вегетативной дисфункцией, нечёткостью зрения.
- Выделяют:
 - **вертеброгенную цервикалгию**, связанную с патологией шейного отдела позвоночника (грыжей межпозвоночного диска, спондилёзом, ревматоидным артритом и др. воспалительными спондилоартропатиями, травмой, опухолью, спондилитом, остеопорозом позвонков)
 - **невертеброгенную цервикалгию**, которая может быть связана с миозитом, растяжением мышц и связок, миофасциальным болевым синдромом, фибромиалгией, невралгией затылочного нерва, а также иметь психогенный генез.

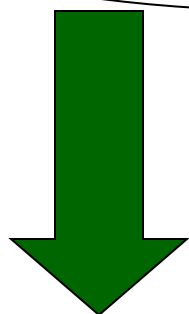
Люмбалгия -боль в пояснично-крестцовой области

- Часто сопровождающаяся ограничением подвижности и напряжением мышц поясничного отдела позвоночника. Может продолжаться без ремиссии более 3 мес (хроническая Л.).
- В подавляющем большинстве случаев имеет доброкачественный характер и обусловлена остеохондрозом позвоночника, травмой, растяжением или спазмом мышц спины.

Кокцигодиния - копчиковая боль

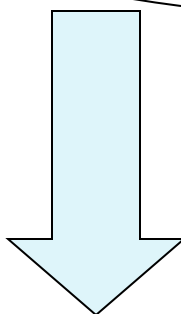
- Встречается вообще редко и наблюдается главным образом у женщин.
- Сильные боли, ощущаемые в копчиковой области.
- Боли усиливаются при ходьбе, сидении, натуживании брюшных мышц, и часто распространяются на промежность, бедра и нижнюю часть живота.
- Боли весьма упорны, длятся целые годы, истощают больных и вместе с тем не сопровождаются другими симптомами.
- Вероятно, источник их лежит в поражении надкостницы копчика или в невралгии нервных ветвей, расположенных около копчика (так называемое копчиковое сплетение).
- Среди причин, вызывающих это страдание, главную роль играют повреждения копчиковой кости, в зависимости от ушибов спины при верховой езде, падении на ягодицы, далее при тяжелых родах и т. п.

**Нейропатическая
боль**



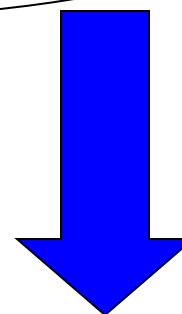
- **диабетическая полиневропатия**
- **постгерпетическая невралгия**
- **постинсультная боль**
- **тригеминальная невралгия**

**Смешанная
боль**



- **радикулопатия**
- **туннельные синдромы**
- **онкологические боли**

**Ноцицептивная
боль**



- **воспаление**
- **мышечный спазм**
- **артралгии**
- **ожоги**
- **травмы**

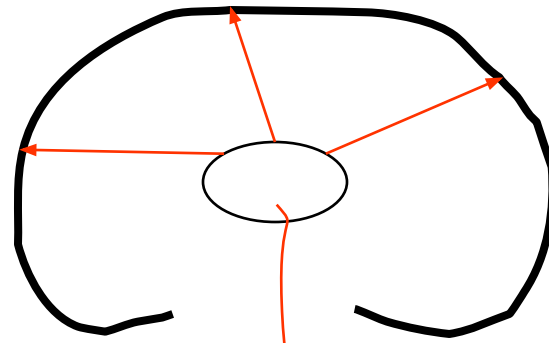
Ноцицептивная боль

- Непосредственная стимуляция интактных болевых рецепторов
- Проведение болевого сигнала по неповрежденным нервам
- Характер боли: ноющая, пульсирующая
 - Соматическая: просто выяснить локализацию
 - Висцеральная: трудно выяснить локализацию

Ноцицепция включает 4 основных физиологических процесса

- 1. *Трансдукция* - повреждающее воздействие трансформируется в виде электрической активности на окончаниях чувствительных нервов.
- 2. *Трансмиссия* - проведение импульсов по системе чувствительных нервов через спинной мозг в таламо-кортикальную зону.
- 3. *Модуляция* - модификация ноцицептивных импульсов в структурах спинного мозга.
- 4. *Перцепция* - финальный процесс восприятия передаваемых импульсов конкретной личностью с ее индивидуальными особенностями и формирование ощущения боли.

Механизмы боли



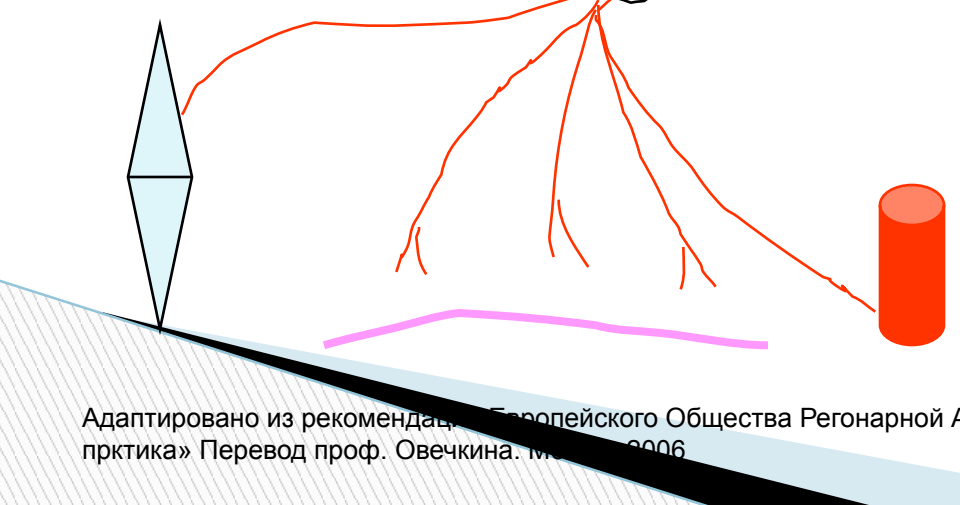
перцепция
Психотропные препараты

Центральные и периферические блокады местными анестетиками

модуляция
Опиоидные анальгетики, парацетамол

трансмиссия

трансдукция
НПВП



Механизмы развития ноцицептивной боли

Механизм	Патологическое проявление	Результат
Нарушение микроциркуляции	Увеличение толщины эндотелия и базальной мембраны, дезорганизация эндотелиальных клеток	Снижение АТФ и фосфокреатинина, вызывает постоянную активность актин-миозинового аппарата мышц, поддерживается гипоксия мышц, ацидоз, боль
Реактивный механизм	Структурные физиологические дефекты позвоночника	Мышечный тонус и болевой синдром
Психосоматический механизм	Депрессия, тревога, социальный стресс	Изменение обмена серотонина, изменение оценки боли, алгический синдром
Центральный механизм	Редукция μ -опиатных рецепторов и уменьшение κ -опиатных рецепторов	Снижение порога болевой чувствительности
	Снижение уровня серотонина сыворотки крови	Снижение ингибиции ноцицепторов, нарушение сна, изменение настроения, депрессия
	Повышение уровня субстанции P	Усиление местной циркуляции, экстравазация плазмы – нейрогенное воспаление, стимуляция тучных клеток

Шкала вербальных оценок

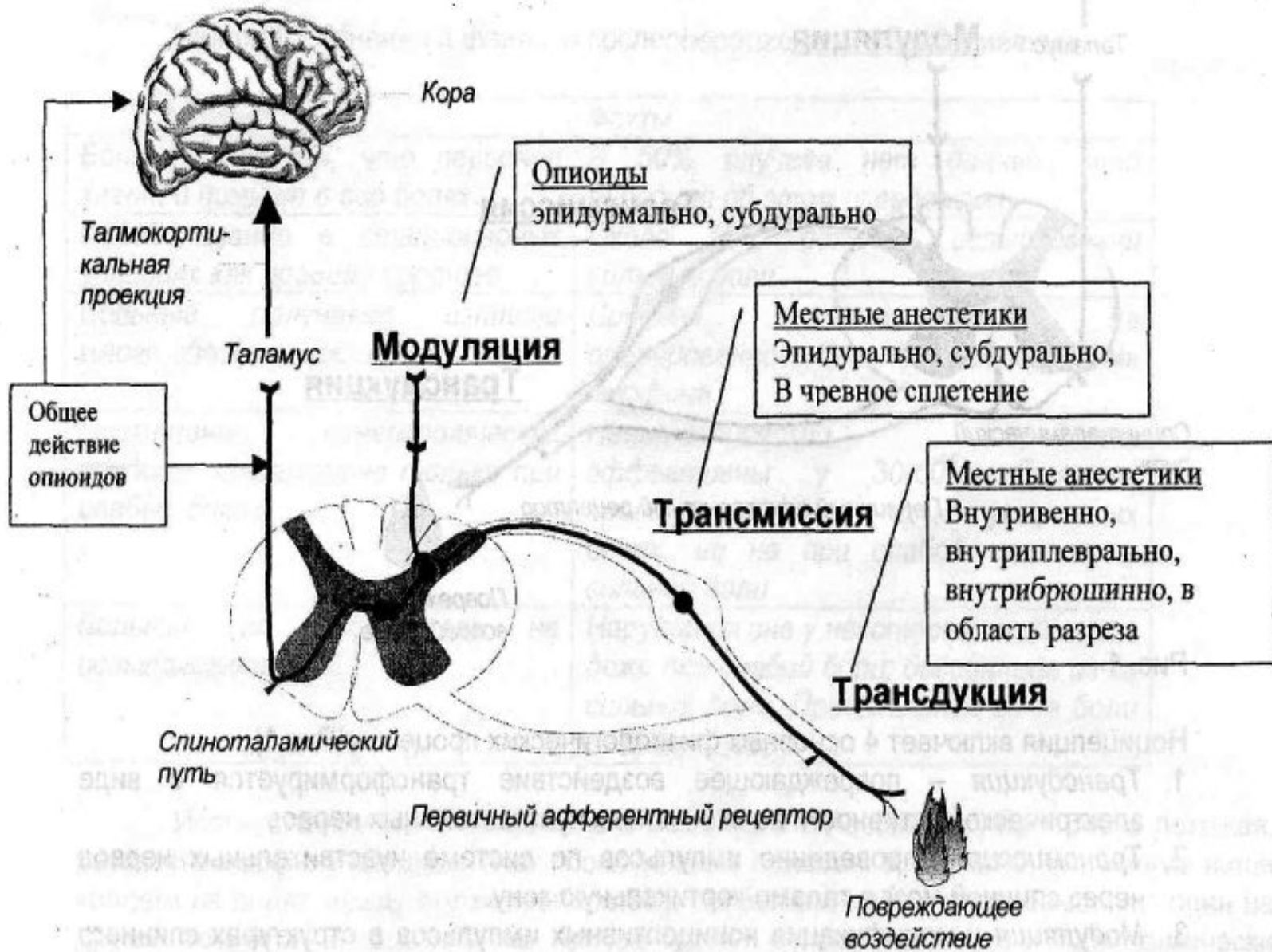
□ 0%	25%	50%	75%	100%
нет боли	слабая	умеренная	сильная	нестерпимая боль

Визуально-аналоговая шкала

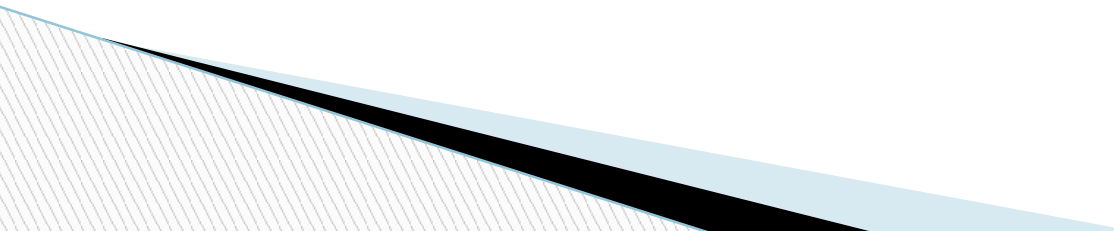
▣ 0% _____ 100%

A horizontal line representing a scale from 0% to 100%. The line is divided into four equal segments by four vertical tick marks. The text "0%" is at the left end and "100%" is at the right end. A small blue square icon is positioned to the left of the "0%" label.

Перцепция



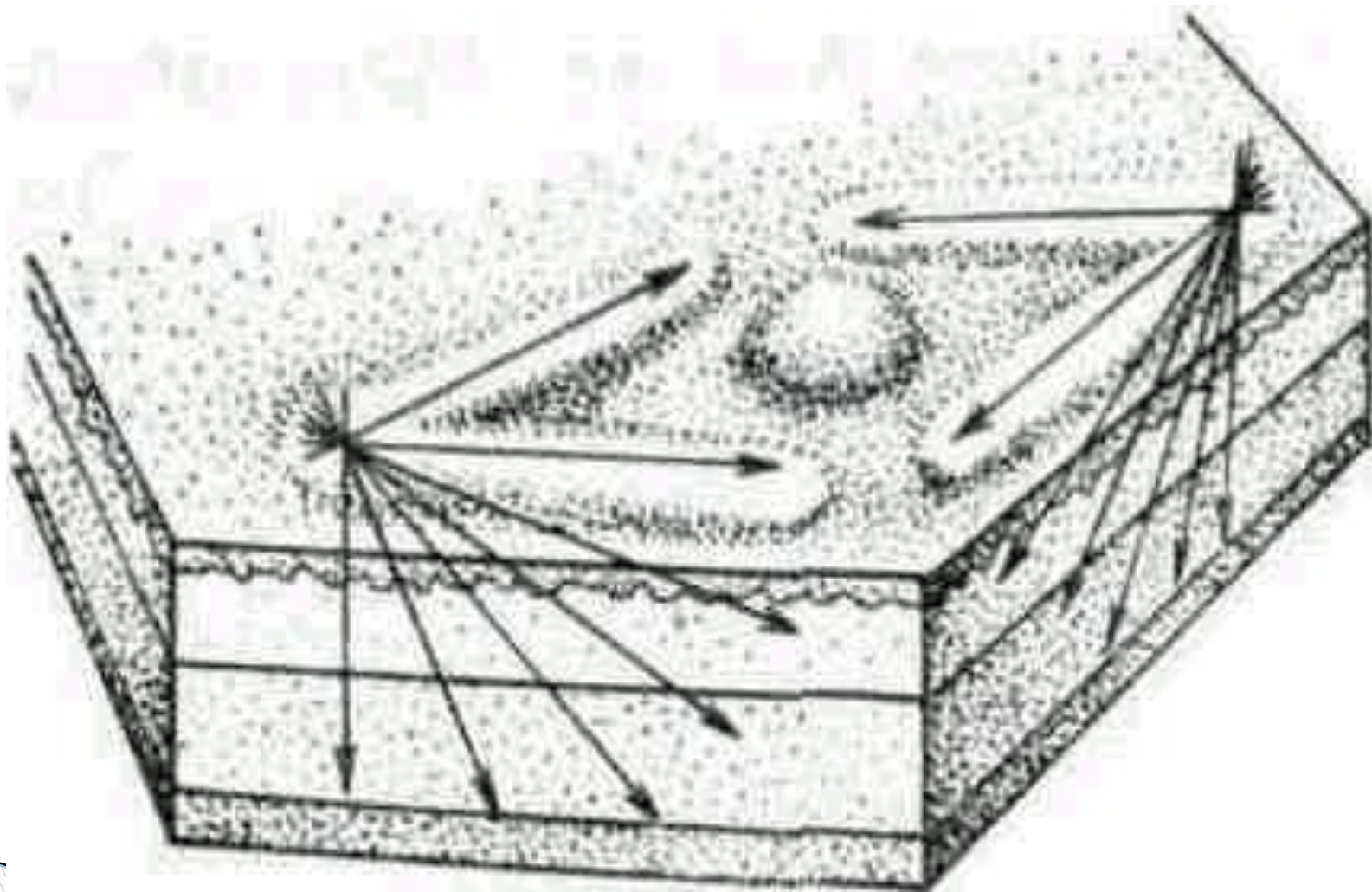
Виды местной анестезии

- Контактная (поверхность тела и слизистые)
 - Инфильтрационная
 - Проводниковая
 - Внутривенная региональная
 - Лечебная (блокады)
- 

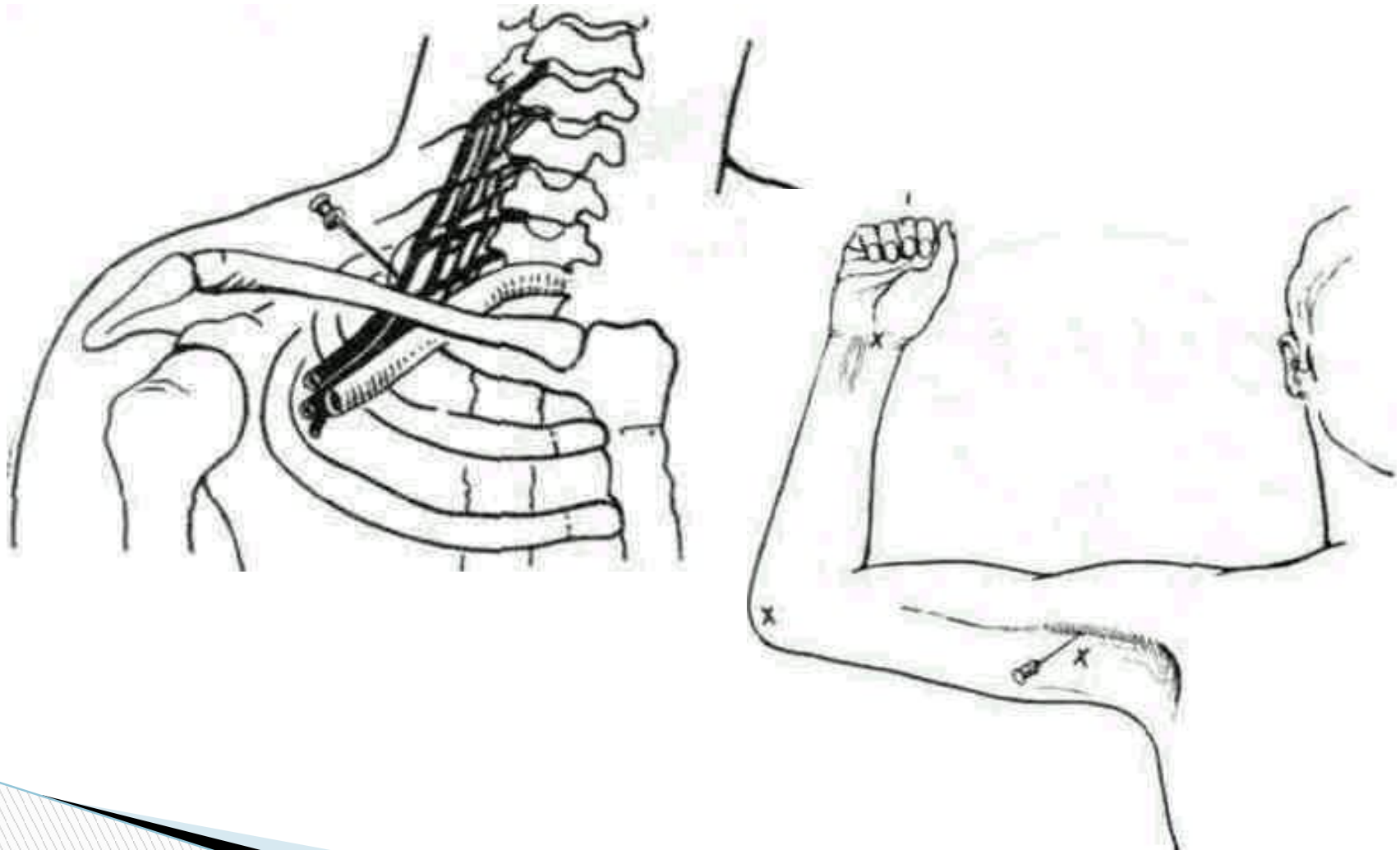
Виды местных анестетиков

- ▣ **Дикаин** (0,5; 1; 2 и 3% раствор).
- ▣ **Совкаин** 15—20 раз активнее и токсичнее новокаина, но действует более продолжительно (для инфильтрационной и спинномозговой анестезии).
- ▣ **Тримекаин** (0,25; 0,5; 1 и 2% растворы).
Максимальная суточная доза — 2г.
- ▣ **Лидокаин** (2 и 10% раствор) для инфильтрационной и поверхностной анестезии
- ▣ **Картикаин (ультракаин)**. Сильный анальгетический эффект. Без добавления адреналина продолжительность действия от 60 до 250 мин, с добавлением адреналина—от 120 до 140 мин.
- ▣ **Бупивакаин** Анестетик длительного действия или инфильтрационной и проводниковой анестезии, а также для лечебных блокад. Максимальная доза 2 мг на 1 кг массы тела, максимальное количество

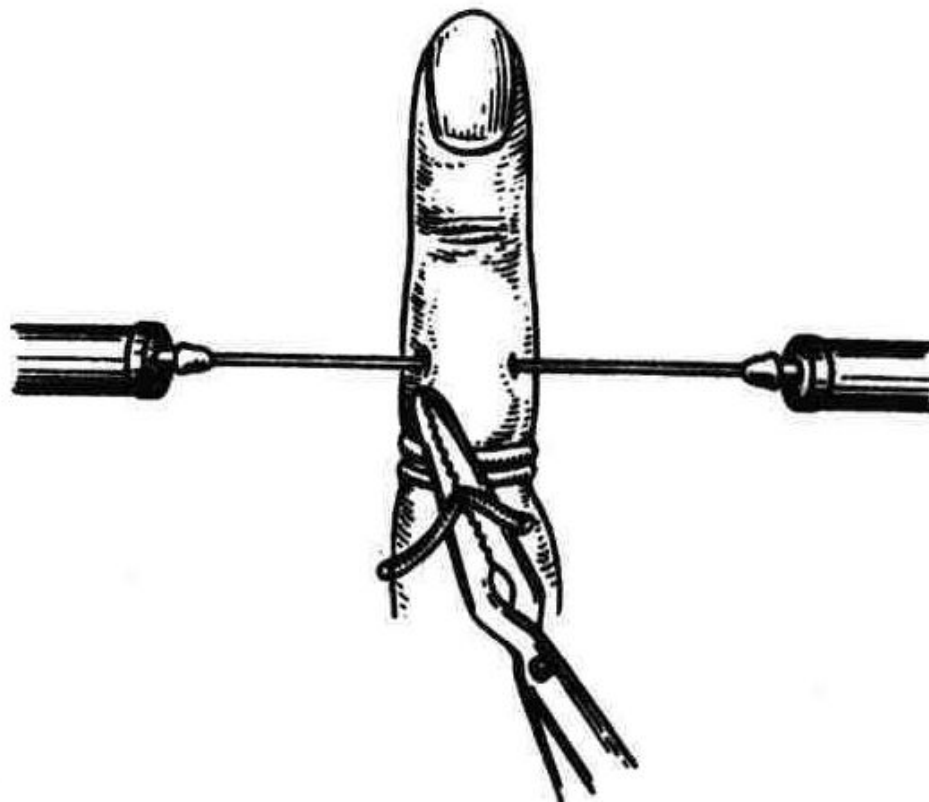
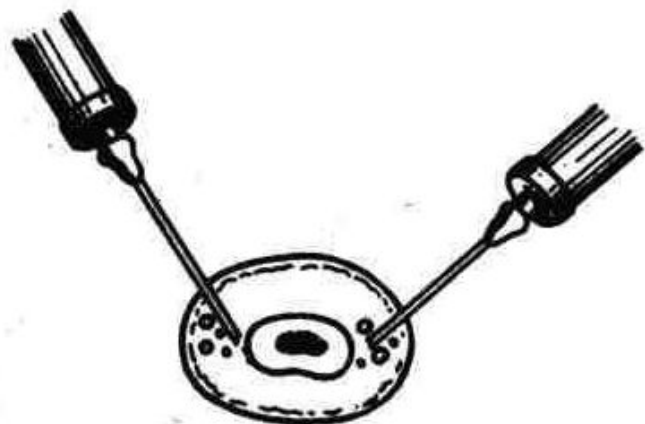
Инфильтрационная анестезия



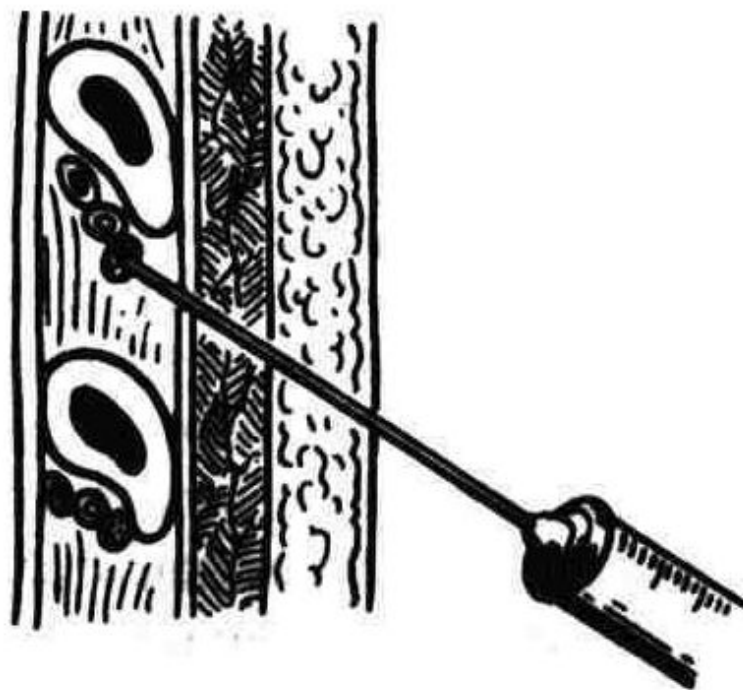
Проводниковая анестезия



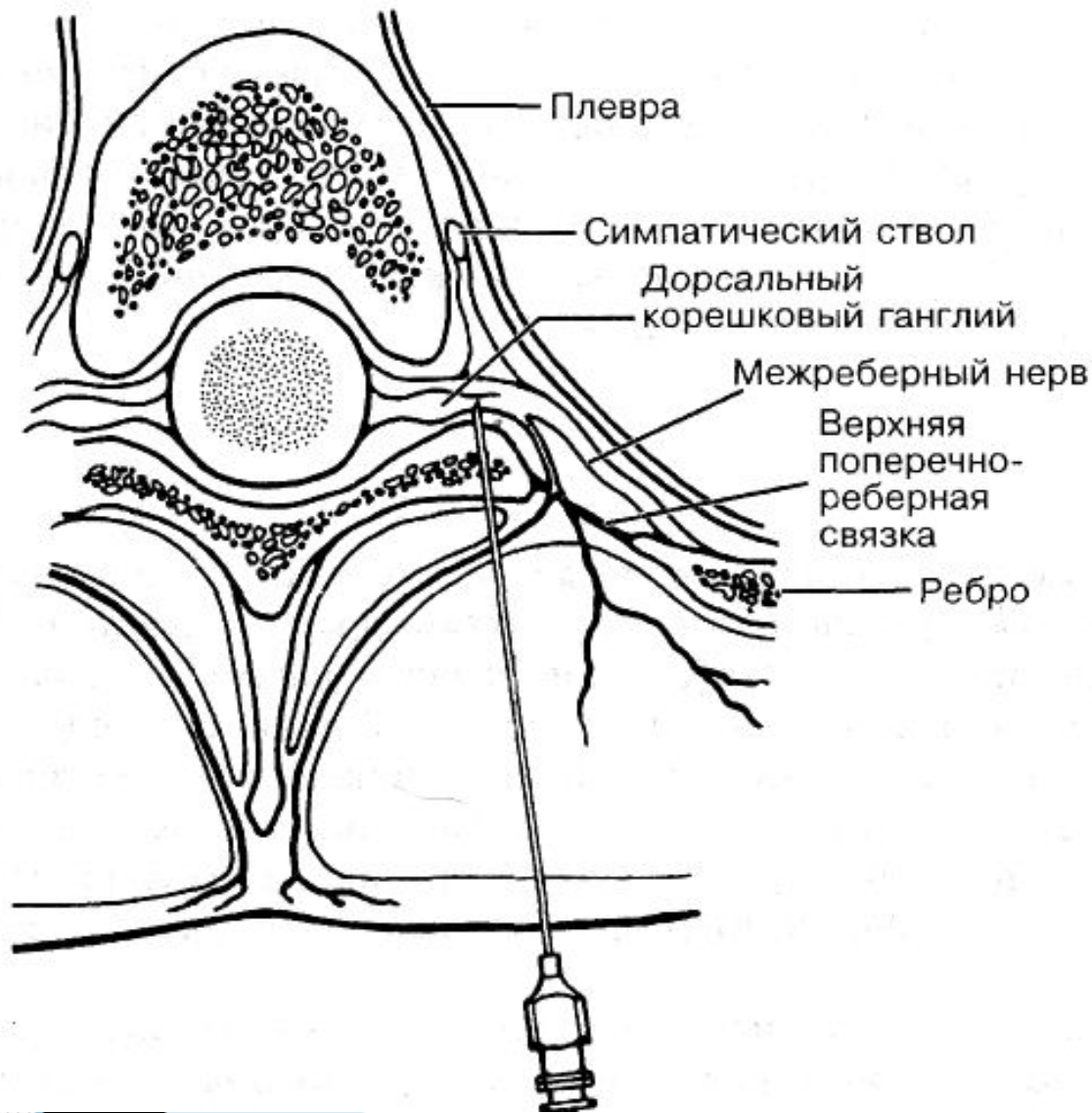
Блокада по Оберсту-Лукашевичу



Межреберная блокада



Паравертебральная блокада



Места блокады на кисти

р. 8.4

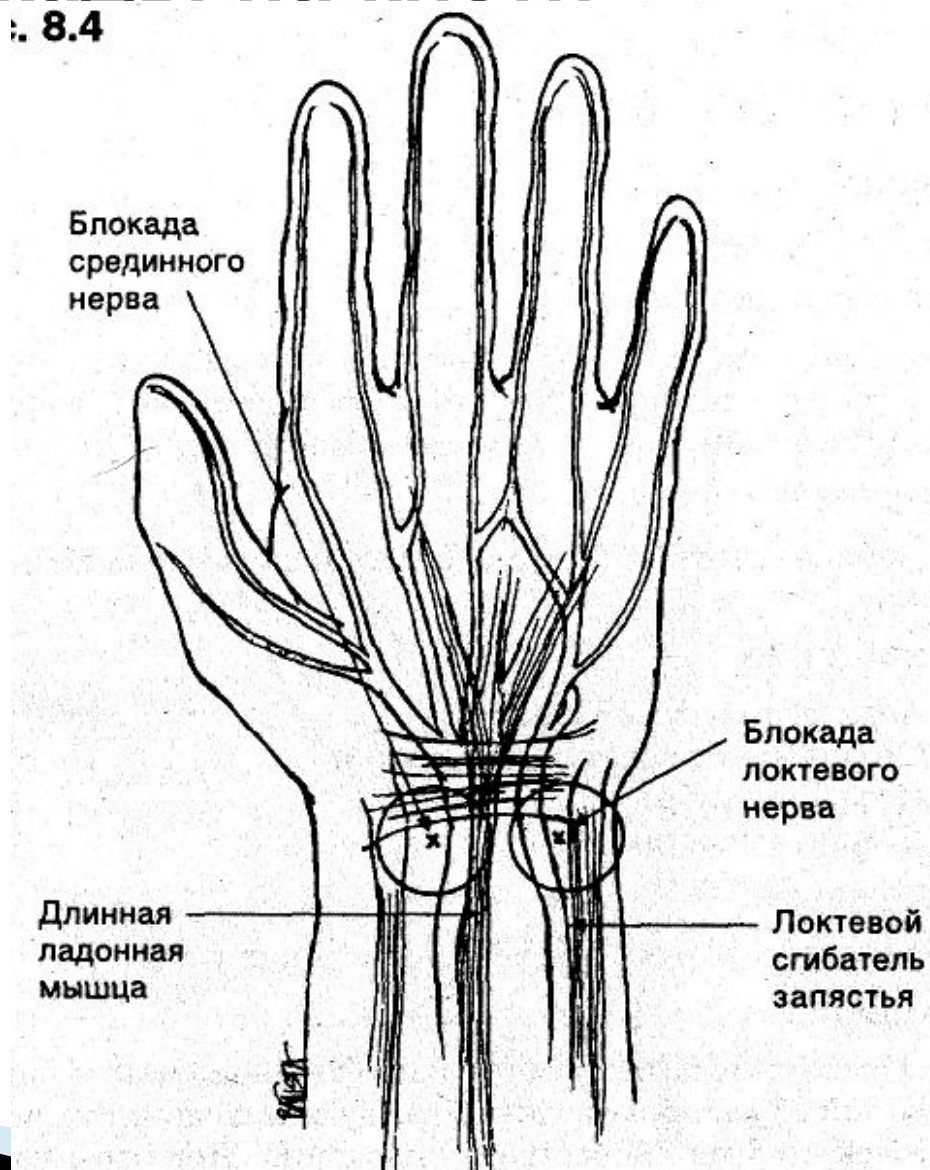
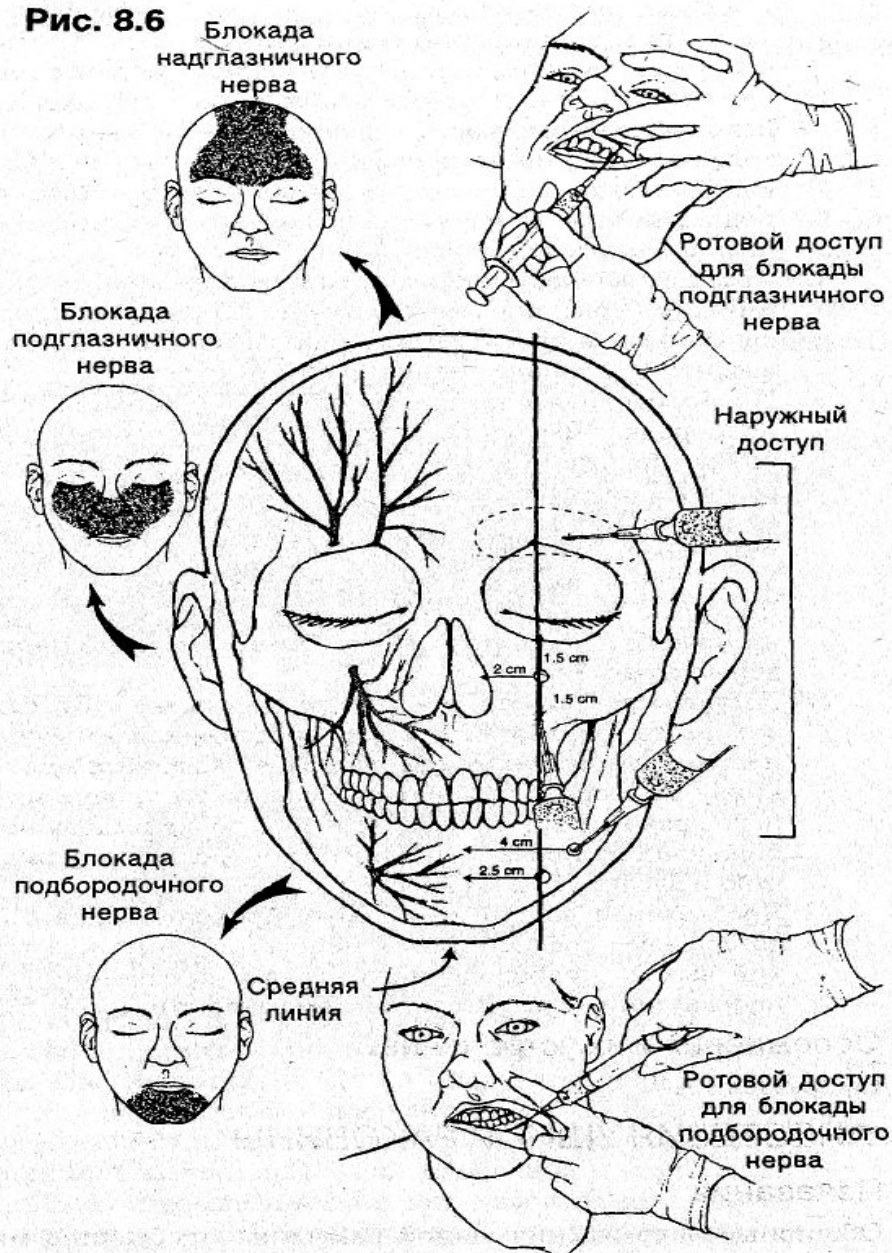


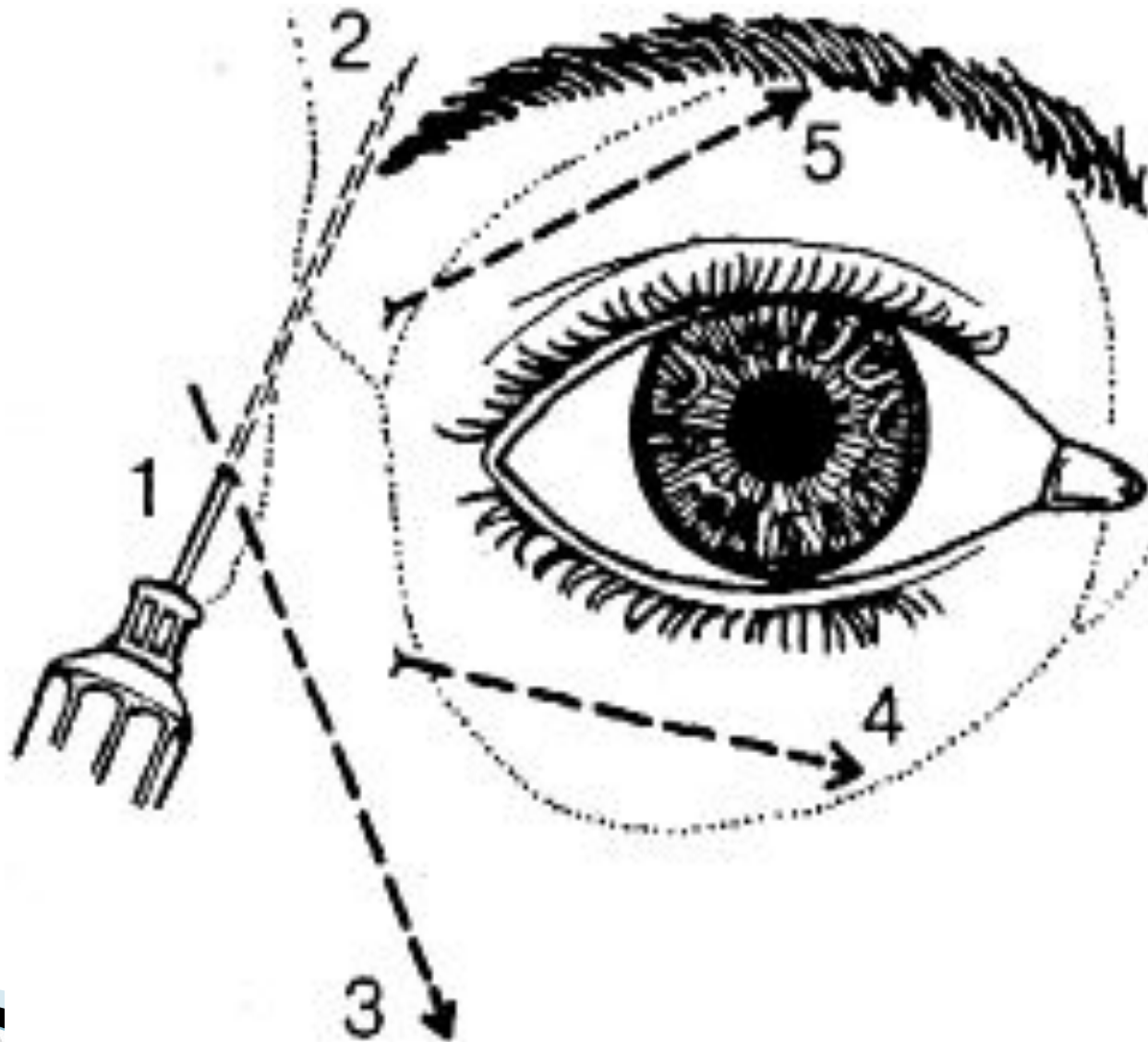
Рис. 8.6 Блокада надглазничного нерва



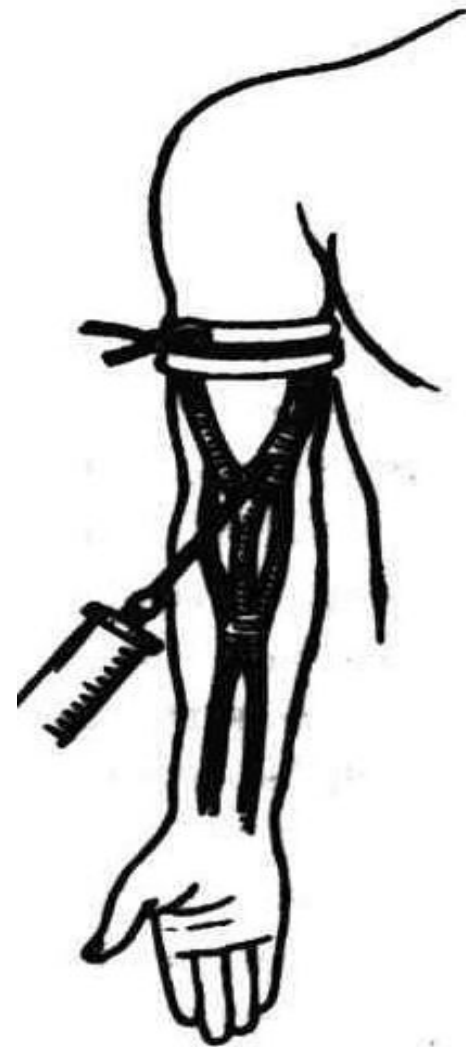
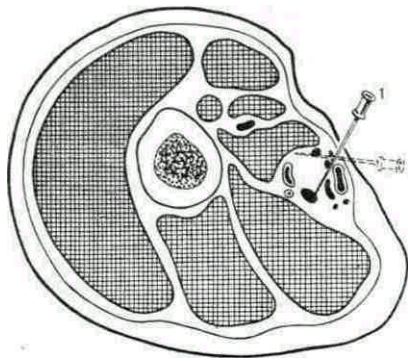
Блокада языко-глоточного нерва



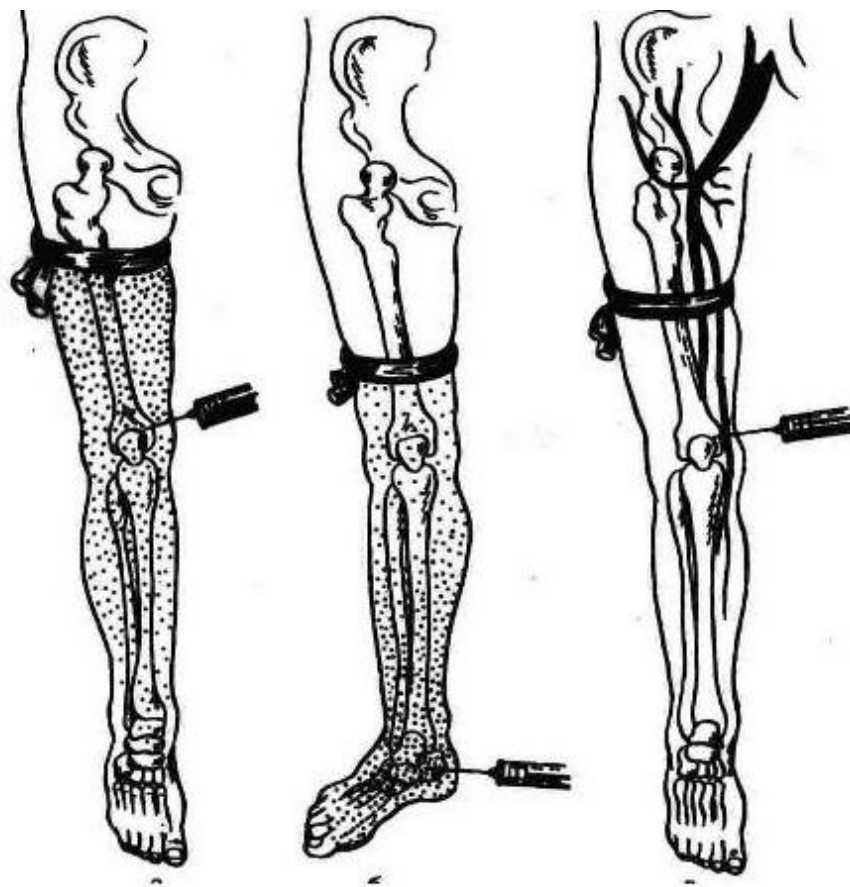
Блокада лицевого нерва



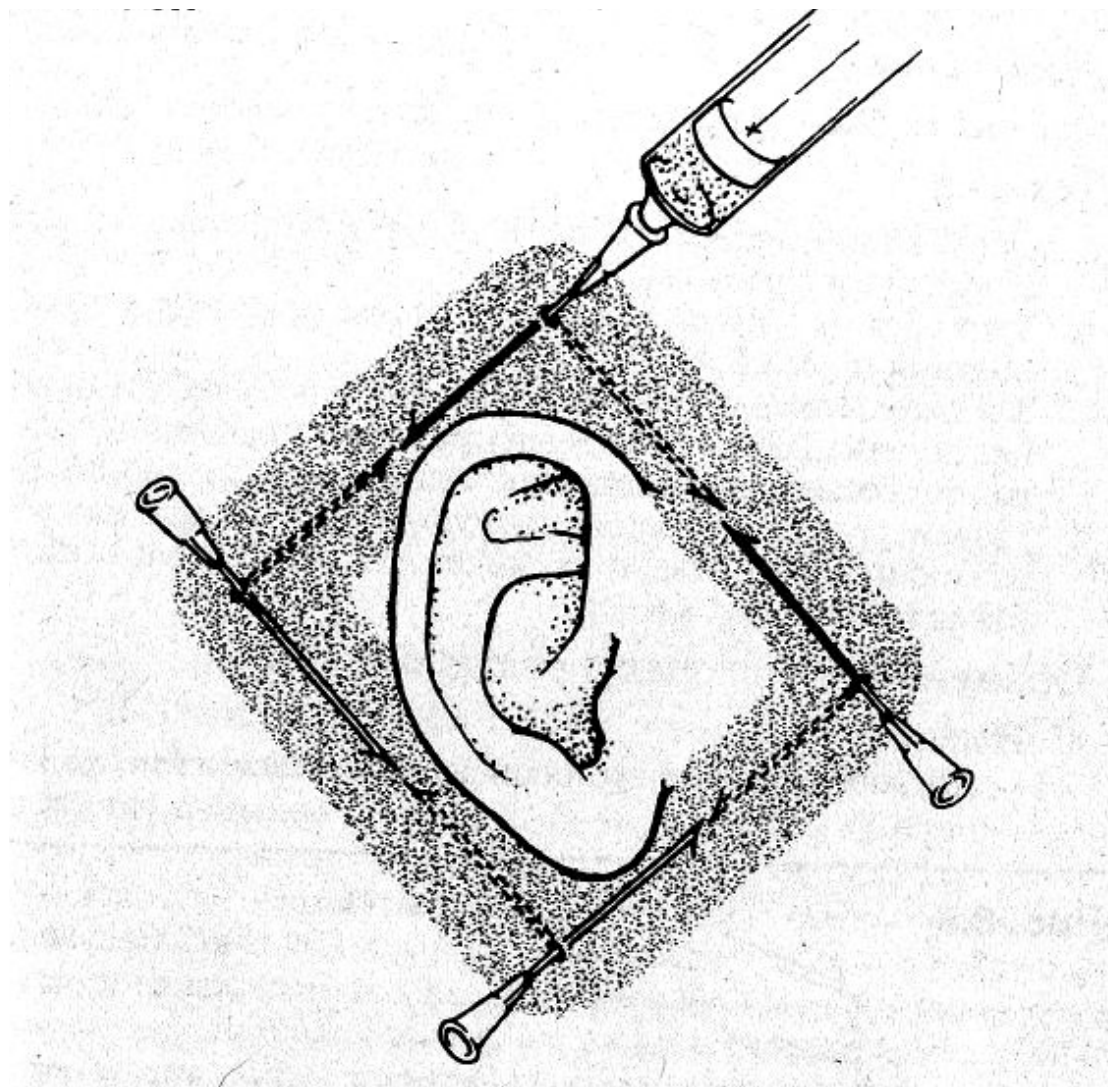
Внутривенная проводниковая анестезия



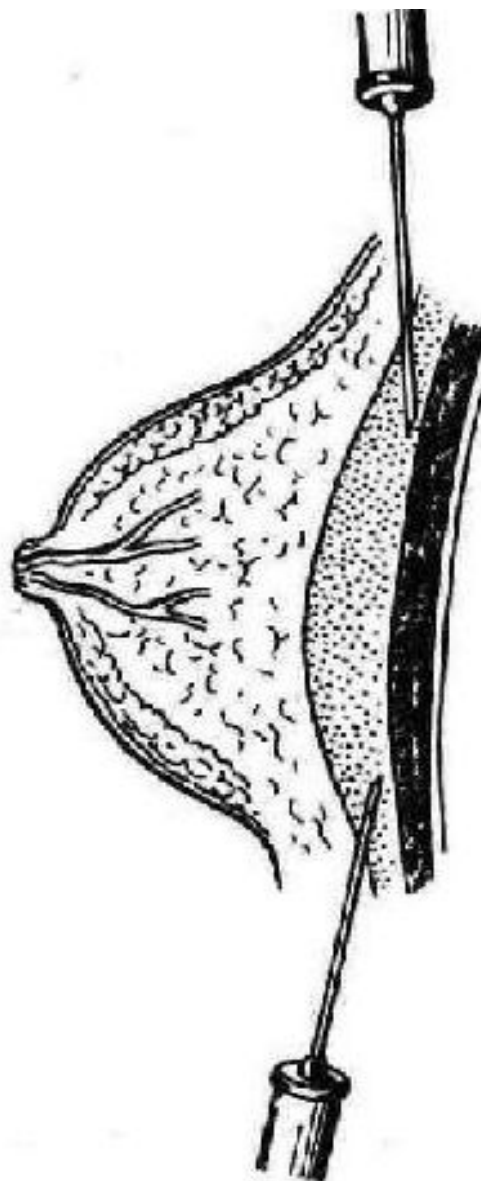
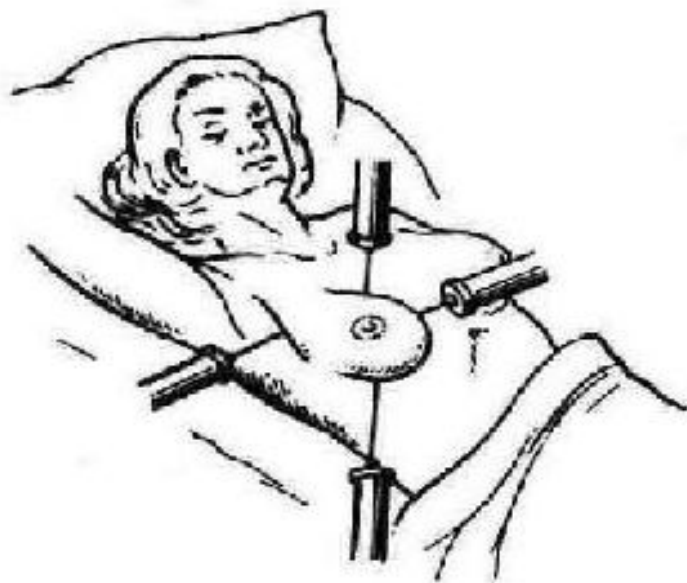
Проводниковая внутрикостная анестезия



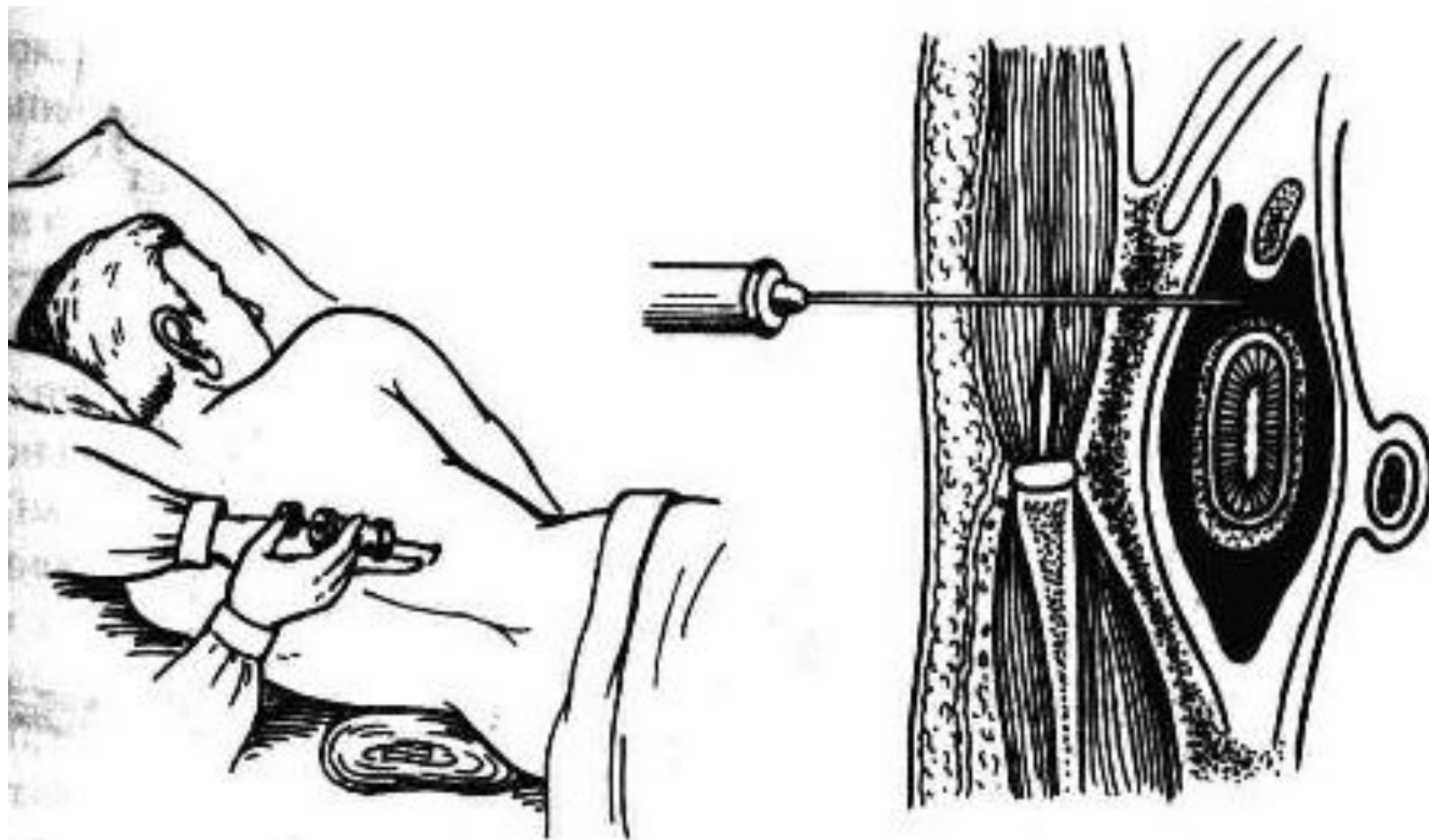
Блокада уха



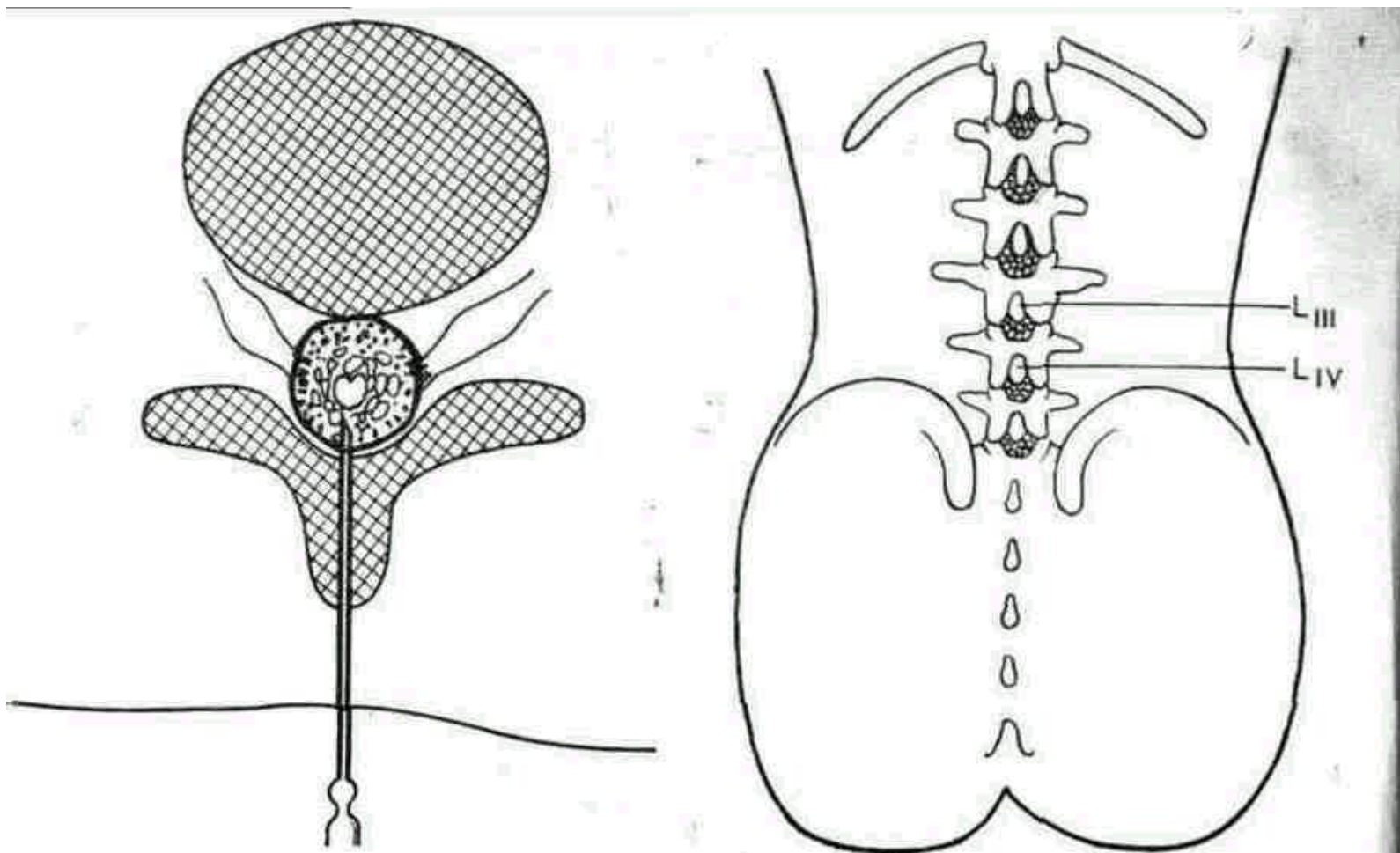
Ретромаммарная блокада



Паранефральная блокада

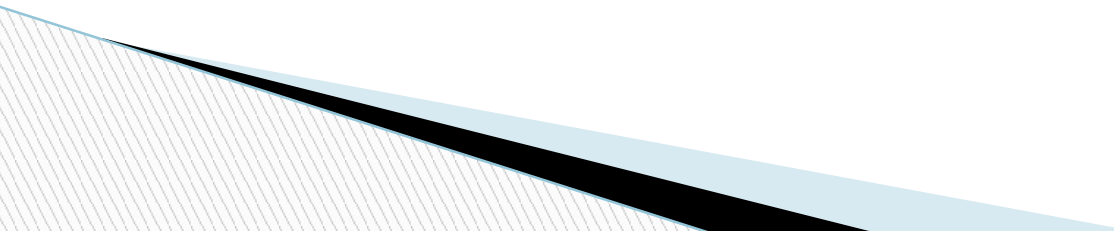


Инtradуральная спиномозговая анестезия

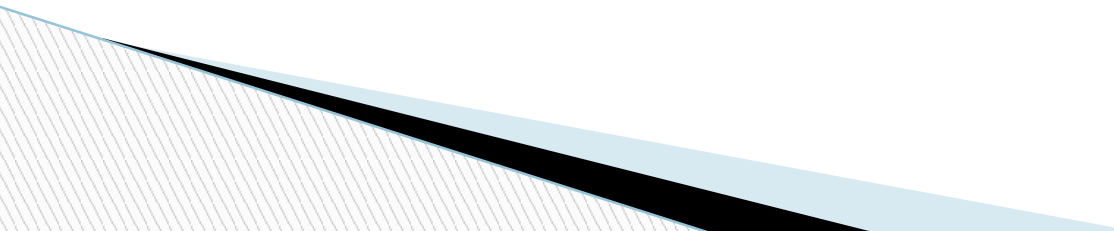


▣ **Общее обезболивание (наркоз)** – это состояние, характеризующееся временным выключением сознания, всех видов чувствительности (в том числе и болевой), некоторых рефлексов и расслаблением скелетных мышц вследствие воздействия наркотических веществ на ЦНС

Стадии наркоза

- ▣ Аналгезия
 - ▣ Возбуждение
 - ▣ Хирургическая стадия (4 уровня)
 - ▣ Пробуждение
- 

Виды наркоза

- ▣ Ингаляционный:
 - масочный
 - эндотрахеальный
 - ▣ Внутривенный
 - ▣ Комбинированный
- 

Препараты для наркоза

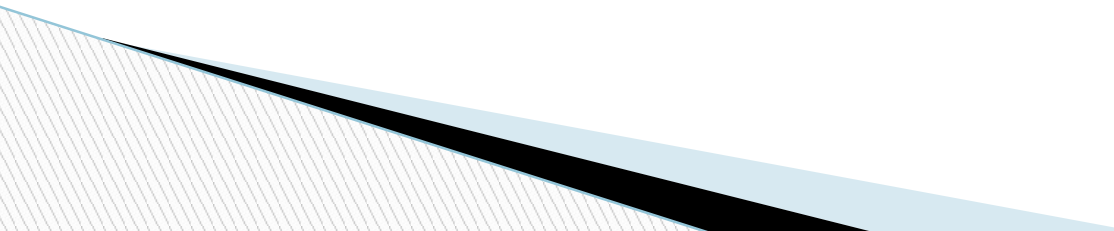
Анестетики:

- Ингаляционные (эфир, фторотан, закись азота, циклопропан, севоран).
- Внутривенные
 - Барбитураты (тиопентал натрия)
 - Производные феноксиуксусной кислоты (эпонтол, сомбревин).
 - Производные ГАМК (оксибутират натрия)
 - Производные циклогексамина (кетамин [синонимы: калипсол, кеталар])
 - Производные фенола –пропофол (диприван) –1% эмульсия белого цвета (10% соевое масло, NaOH, яичные фосфолипиды и вода)

Анальгетики: фентанил, бупренорфин, буторфанол, морфин, промедол

Миорелаксанты

Особые формы комбинированного наркоза

- Нейролептанальгезия
 - Управляемая гипотония
 - Управляемая гипотермия.
- 

Внутривенный наркоз

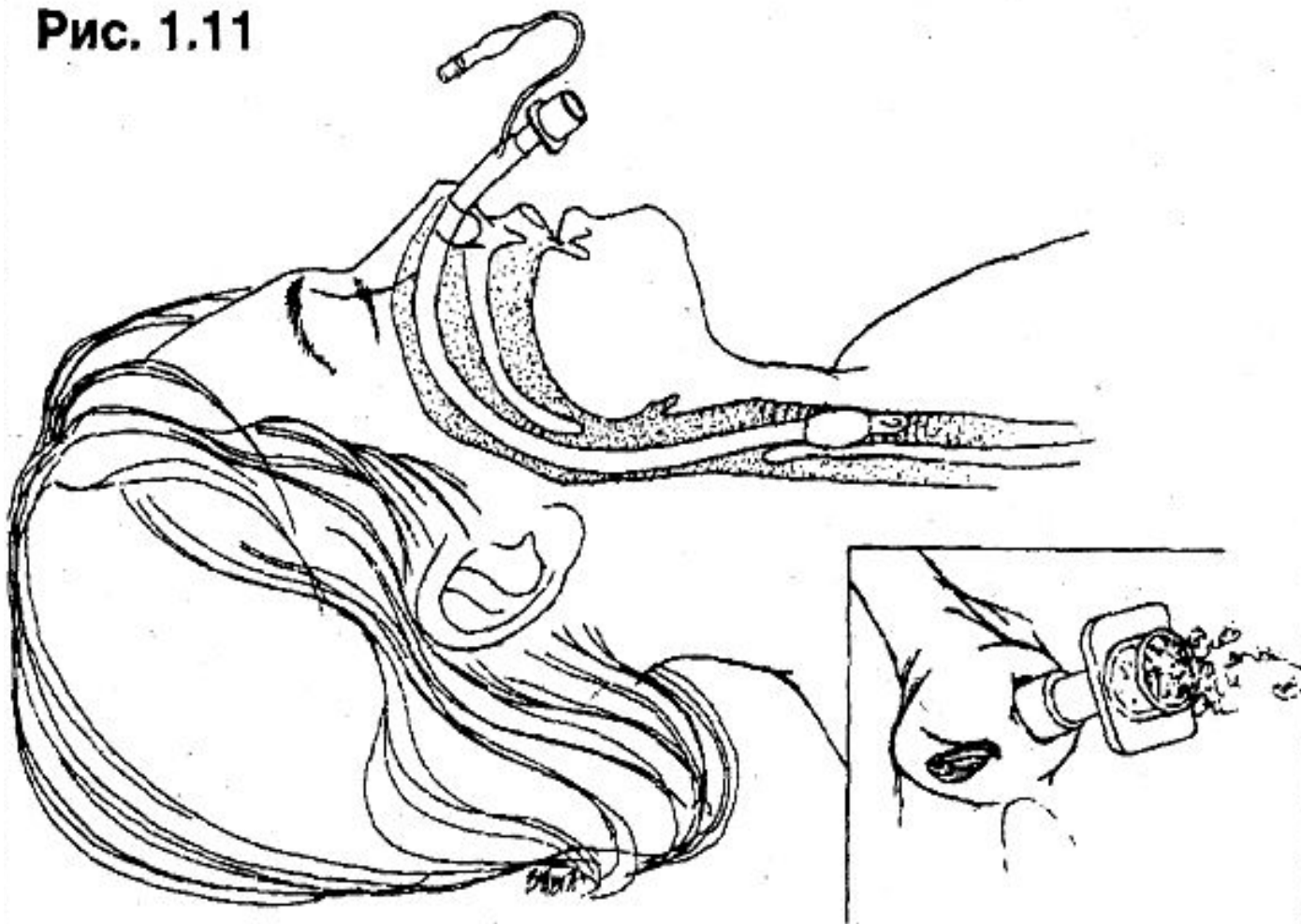


Масочный наркоз



Эндотрахеальный наркоз

Рис. 1.11



Хроническая боль

*Боль, которая
продолжается сверх
нормального периода
заживления" и длится более
3 мес.*

Хроническая боль

**Боль, которая продолжается сверх
нормального периода заживления" и
длится более 3 мес.**

Нейропатическая боль – «боль, вызванная поражением или дисфункцией нервной системы»

*Международная ассоциация по изучению боли
(IASP) Merskey, Bogduk, 1994*



Эмоции, копинг и боль

- Хроническая боль связана с более высокими уровнями гнева, страха, грусти, тревоги и стресса

Копинг-механизмы хронической боли

- Невротическая триада при боли
 - Ипохондрия
 - Депрессия
 - Истерия

Лечение хронической боли

- ▣ Хирургические методы, чтобы блокировать передачу от боли периферической нервной системы в головной мозг.
 - Синовэктомия - Удаление оболочек, сустава, пораженного артритом.
 - Спондилодез - соединение двух и более смежных позвонков для лечения хронических болей в спине.

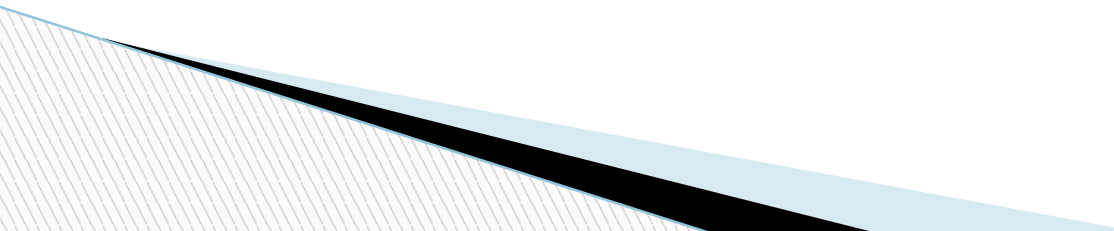
Направления лечения хронической боли

- Периферически активные анальгетики - действующие на периферии (например, аспирин, Tylenol).
- Централно активные анальгетики - наркотики, которые привязаны к опиатным рецепторам в мозге (например, кодеин, морфин, героин).
- Местные анальгетики - может быть введены в место повреждение или применяется наружно (например, новокаин).
- Неспецифически действующие средства- влияют на неболевые факторы, такие как эмоции, которые могут усугубить болевой опыт.

Трехступенчатая схема ВОЗ лечения болевого синдрома



Парацетамол

- Препарат первой ступени ВОЗ
 - Место и механизм действия неизвестны
 - Минимальный противовоспалительный эффект
 - Гепатотоксичность, если доза > 4 г/сутки:
 - риск гепатотоксичности выше при заболеваниях печени и злоупотреблении алкоголем
- 

Нестероидные противовоспалительные средства (НПВС)

- ▣ Первая ступень ВОЗ: анальгетики, вспомогательные анальгетики
 - Ингибируют циклооксигеназу:
 - Отличаются по селективности к циклооксигеназе
- ▣ Все НПВС имеют ограниченное обезболивающее действие:
 - Эффективны при боли в костях и воспалительной боли
 - Индивидуальные различия, попробовать разные НПВС

НПВС

- Часто вызывают побочные эффекты - повреждение желудка:
 - цитопротекторы для защиты слизистой желудка
 - селективные ингибиторы циклооксигеназы

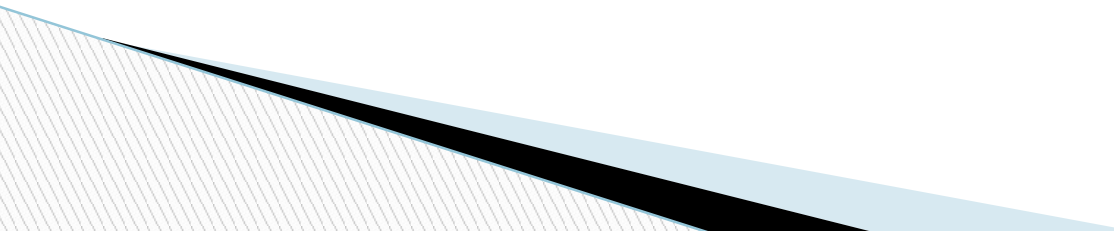
Наркотические анальгетики короткого действия

- ▣ Вторая ступень ВОЗ: наркотические анальгетики короткого действия, комбинированные с парацетамолом
 - Помогают при умеренной боли
- Короткий период полувыведения (максимум 3-4 часа)
- Применение ограничено из-за побочных эффектов парацетамола

Наркотические анальгетики для регулярного приема внутрь

- Третья ступень ВОЗ: препараты длительного действия (морфин пролонгированного действия) - это удобнее для пациентов и им проще выполнять назначения
- Принимать каждые 8, 12 или 24 ч (в зависимости от лекарственной формы):
 - не крошить и не ломать таблетку
 - Постепенно повышать дозу каждые 2-4 дня до достижения устойчивого эффекта

Назначение морфина

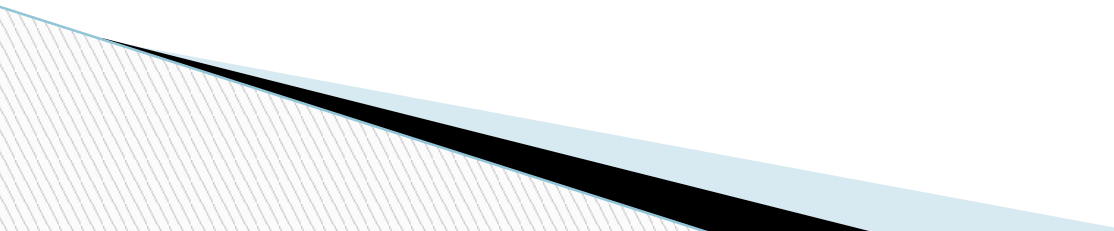
- ▣ Повышать дозу до устранения боли
 - ▣ Избегать сочетания наркотических анальгетиков
 - ▣ Подумать о ведении плана лечения боли в карте больного
 - ▣ При хронической неонкологической боли можно назначать низкие дозы наркотических анальгетиков
- 

Наркотические анальгетики для приема по необходимости

- ▣ Использовать наркотические анальгетики короткого действия (морфин короткого действия, или жидкая форма):
 - - 5-15% от суточной дозы
 - • НЕ ИСПОЛЬЗОВАТЬ для купирования приступа наркотические анальгетики длительного действия

Синдромы нейропатической боли

Периферическая нейропатическая боль	Центральная нейропатическая боль
<ul style="list-style-type: none">-Диабетическая полиневропатия-Алкогольная полиневропатия-Острая и хроническая воспалительная демиелинизирующая полиневропатия-Алиментарно-обусловленные полиневропатии-Идиопатическая сенсорная невропатия-Компрессия или инфильтрация нерва опухолью-фантомные боли-Постгерпетическая невралгия-ВИЧ-обусловленные сенсорные невропатии-Туннельные невропатии-Радиклопатии (шейные, пояснично-крестцовые)	<ul style="list-style-type: none">-Постинсультная боль-Боли при рассеянном склерозе-Травма спинного мозга-Компрессионная миелопатия при стенозе спинномозгового канала-Пострадиационная миелопатия-Сосудистая миелопатия-ВИЧ-обусловленная миелопатия-Боли при болезни Паркинсона-Сирингомиелия-Латеральный инсульт ствола мозга

- ▣ 70% пациентов с диабетом (I и II типа) имеют признаки дистальной симметричной полиневропатии;
 - ▣ 15% полиневропатия сопровождается нейропатической болью.
- 

Механизм формирования нейропатической боли при сахарном диабете

Гипергликемия вызывает следующие метаболические нарушения:

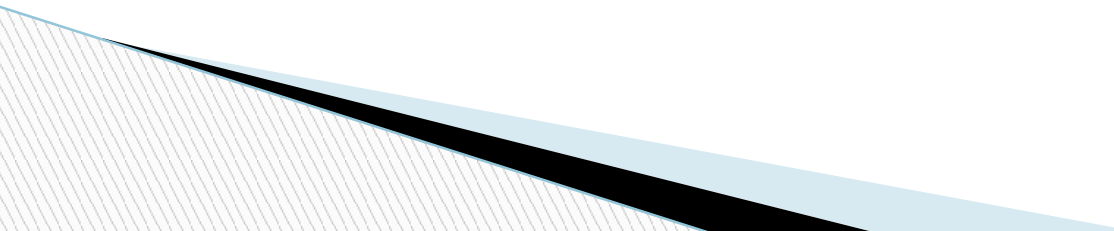
- внутриклеточное аккумулярование сорбитола;
- избыточное гликирование белков;
- оксидантный стресс;
- микровакулярная дисфункция;
- активация протеинкиназы C;
- блокирование оксида азота (NO) - основного регулятора расслабления сосудистой стенки.

Основной механизм формирования диабетической полиневропатии – дефицит нейротрофических факторов, снижающих способности пораженного нерва к регенерации

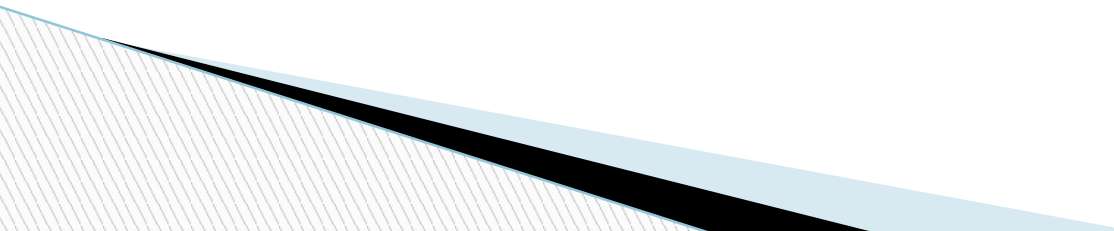
Причины нейропатической боли:

- Повреждения афферентной соматосенсорной системы на любом уровне – от периферических чувствительных нервов до коры больших полушарий

Нейропатическая боль

- Боль бывает выражена сильнее, чем объективные симптомы
 - Описывается как жгучая, покалывающая, стреляющая, пронизывающая, напоминающая удар током
 - Лечение:
 - - Адьювантные средства
- 

Оценка нейропатической боли

- ▣ Анамнез: характер, изменение во времени
 - ▣ Осмотр: признаки повреждения нерва, цвет и температура кожи, чувствительность
 - ▣ Выявление **аллодинии** (возникновение боли при неболевом воздействии, например, легком прикосновении, потирании)
 - ▣ Оценка боли по шкале от 0 до 10
- 

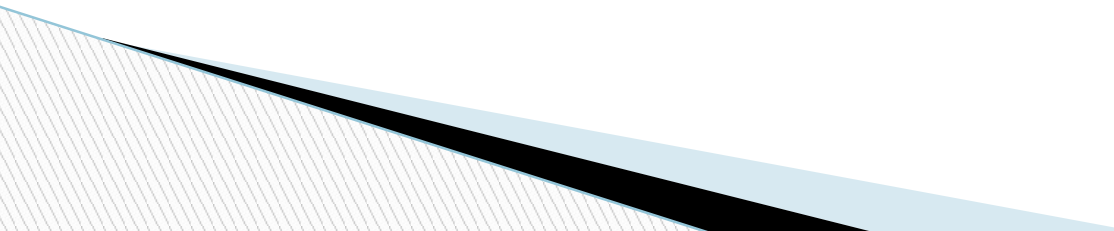
Тактика лечения нейропатической боли

- Не откладывать обследование и лечение
- Сохраняющаяся боль вызывает изменения в нервной системе:
 - - Необратимые повреждения
 - - Воздействовать на причину боли, если это возможно

Научно-обоснованное лечение нейропатической боли

- ▣ Амитриптилин, 10-75 мг внутрь на ночь:
(контролируемые исследования при диабетической нейропатии дали положительный результат)
- ▣ Габапентин 100-800 мг 3 раза в сутки:
(Широко используется, выводится почками)
- ▣ Ламотригин 200-400 мг/сут (Редко - синдром Стивенса-Джонсона)

Научно-обоснованное лечение нейропатической боли

- Капсаицин местно: часто плохо переносится
 - Лидокаиновый гель местно
 - Иглоукалывание
 - Фенитоин: эффективен у некоторых больных;
в контролируемых испытаниях эффективность
не доказана
- 

**СПАСИБО ЗА
ВНИМАНИЕ!**

ВОПРОСЫ.....