

# **Регионарная анестезия**

**Муздубаева Б.Т.**

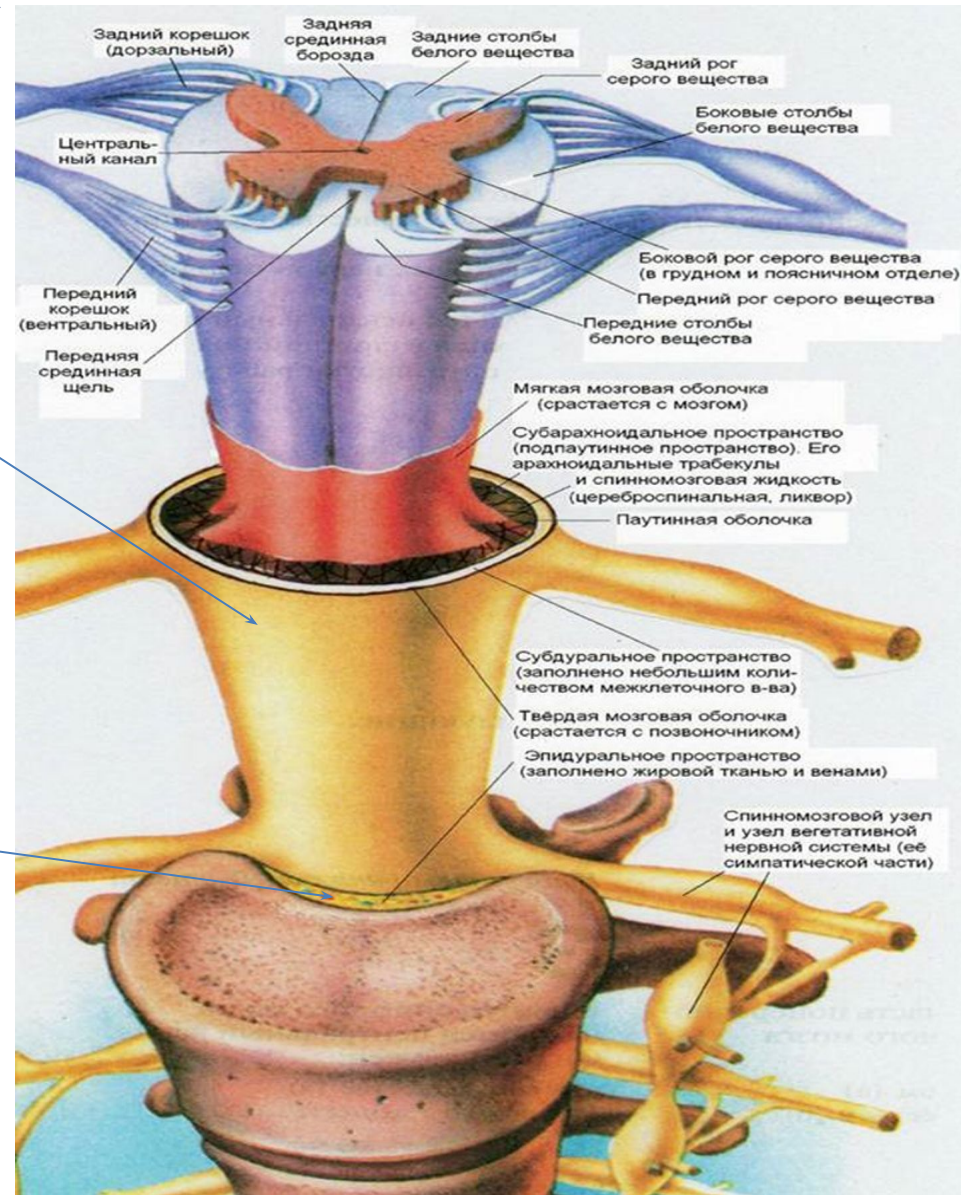
**Кафедра анестезиологии и  
реаниматологии КазМУНО**

# Центральная блокада

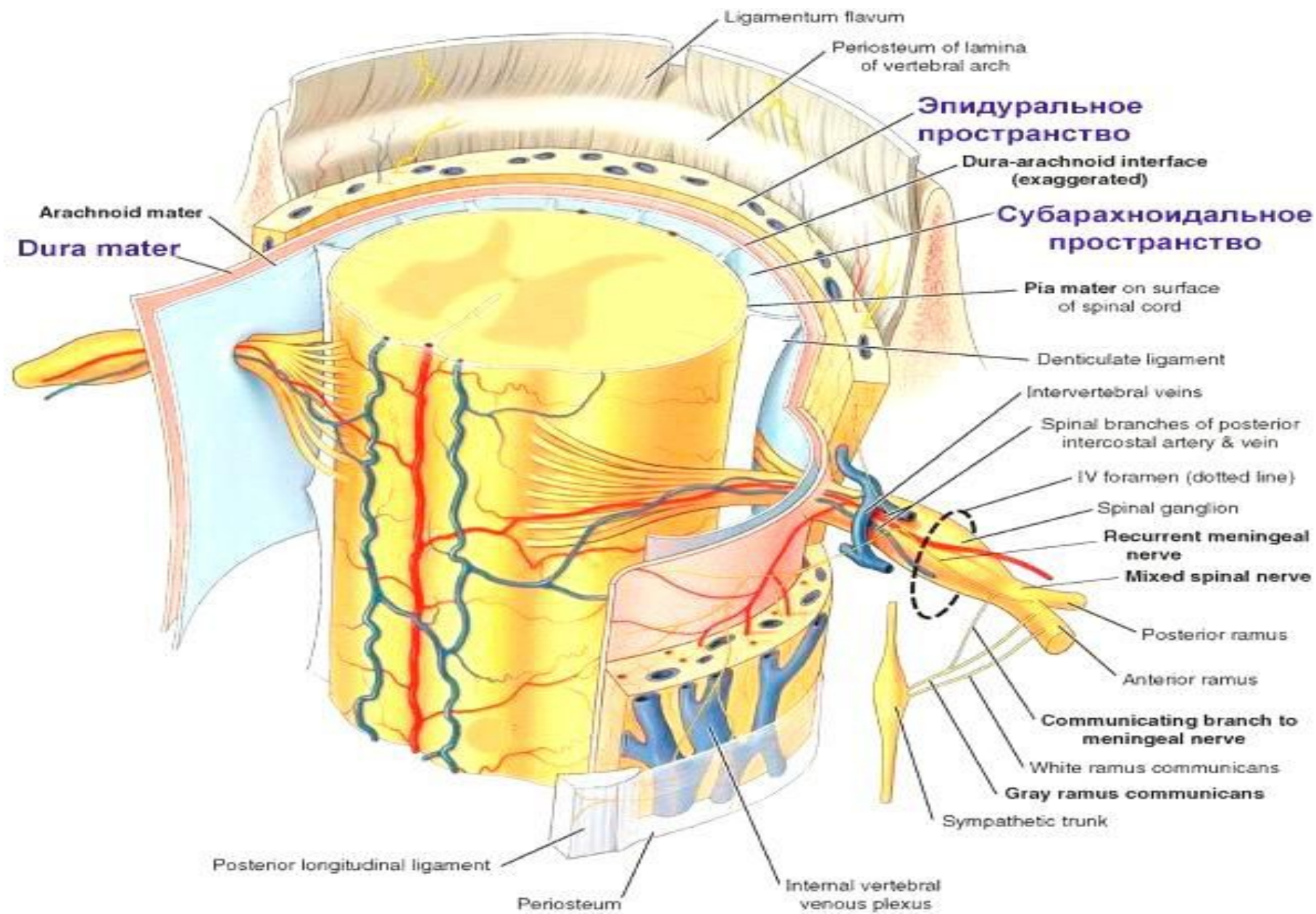
Спинальная, эпидуральная и каудальная анестезия предполагают введение местного анестетика в непосредственной близости от спинного мозга, поэтому их объединяют понятием **"центральная блокада"**.

# Спина́й моз́г – «коробка передач», «трансмиссия» от внутренних органов к ГМ и обратно. Имеет множество проводов – нервных волокон..

- **Спина́й моз́г** окружен **твердой мозговой оболочкой**, представляющей собой плотную непроницаемую для жидкости трубку, защищающую спинной мозг и содержащую цереброспинальную жидкость.
- **Снаружи от твердой мозговой оболочки** находится **эпидуральное пространство**, в котором расположены вены и жировая соединительная ткань.

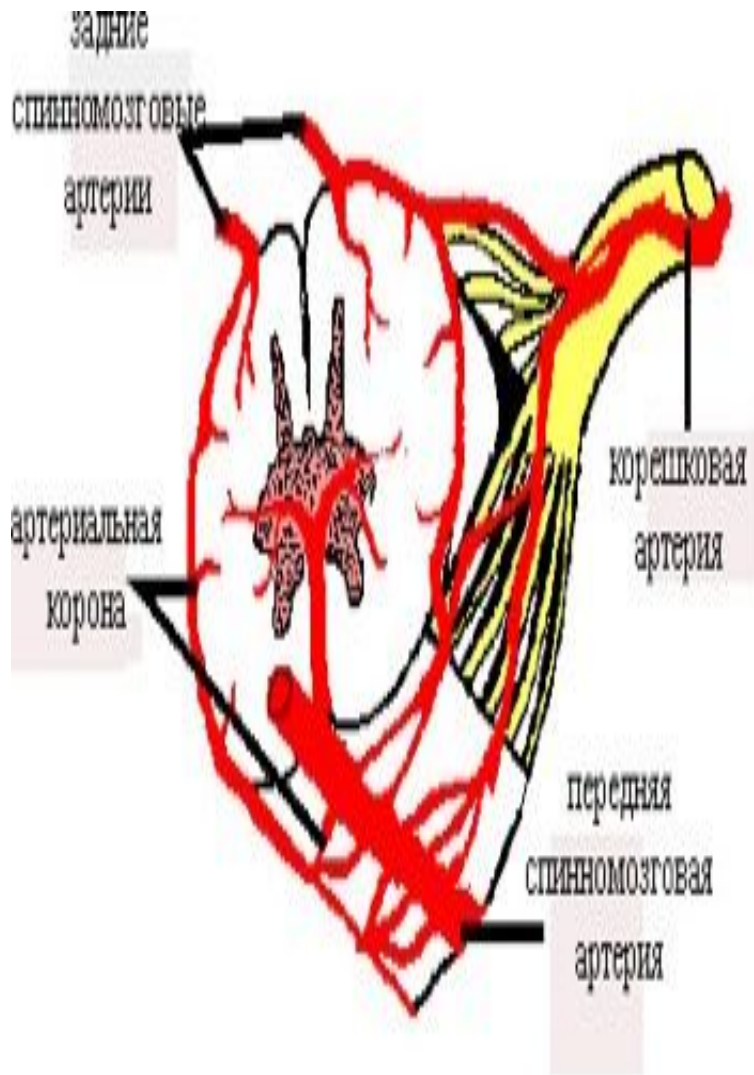


# Анатомия эпидурального и субарахноидального пространств





# Кровоснабжение спинного мозга



Нисходящая ветвь позвоночной артерии

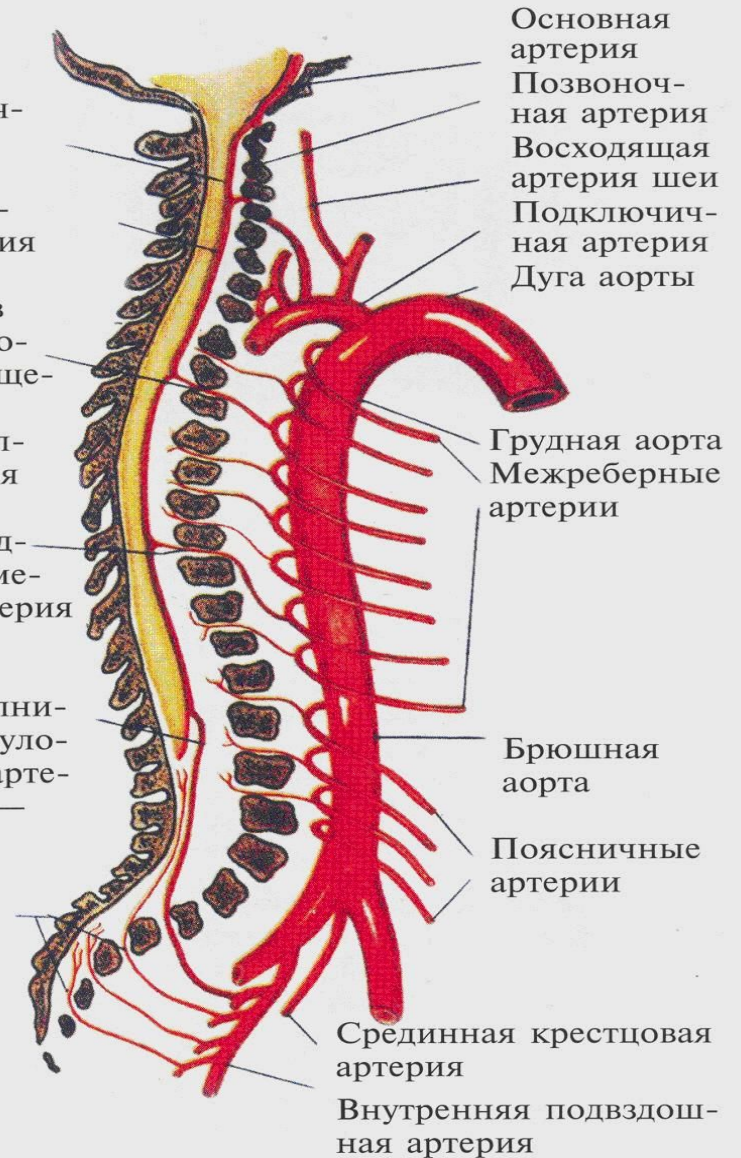
Передняя спинная артерия

Действенная в области шейно-грудного утолщения передняя радикуломедуллярная артерия

Большая передняя радикуломедуллярная артерия (Адамкевича)

Нижняя дополнительная радикуломедуллярная артерия (Депрожа—Готтерона)

Крестцовые артерии



# Артерия Адамкевича

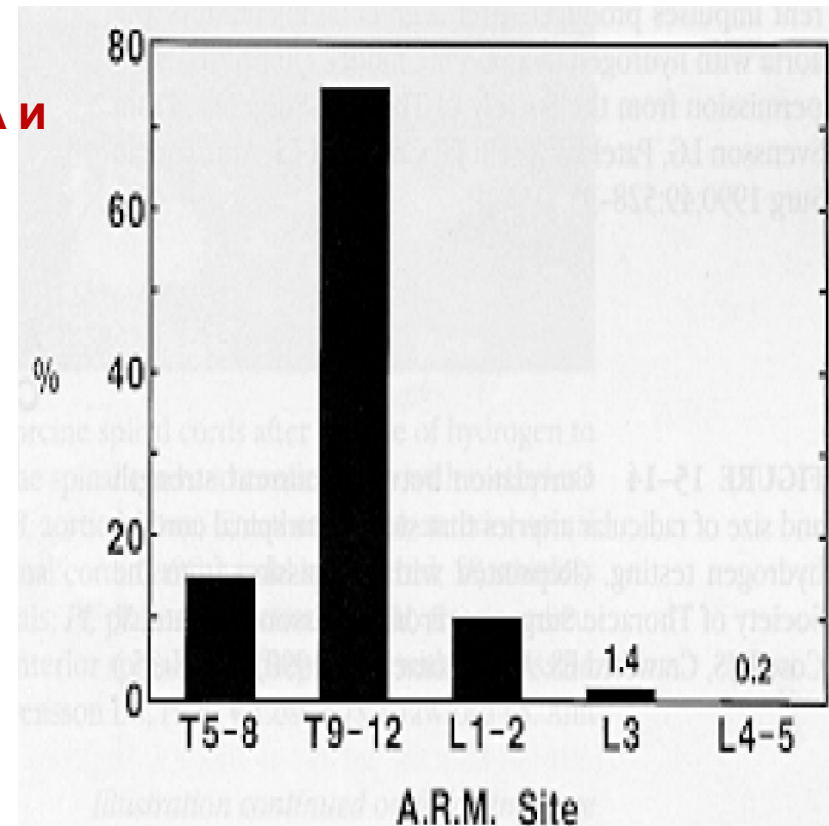
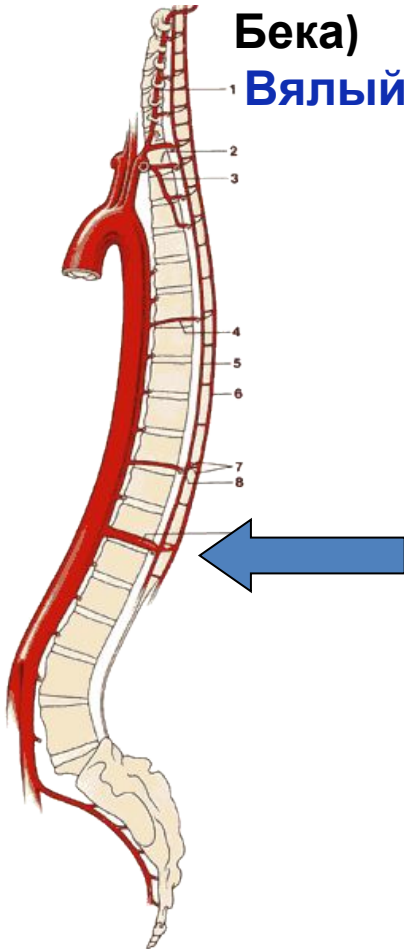
кровообращение в нижнегрудных и поясничных сегментах

Сигналом является передняя спальная артерия (С-м Бека)

**Вялый паралич**

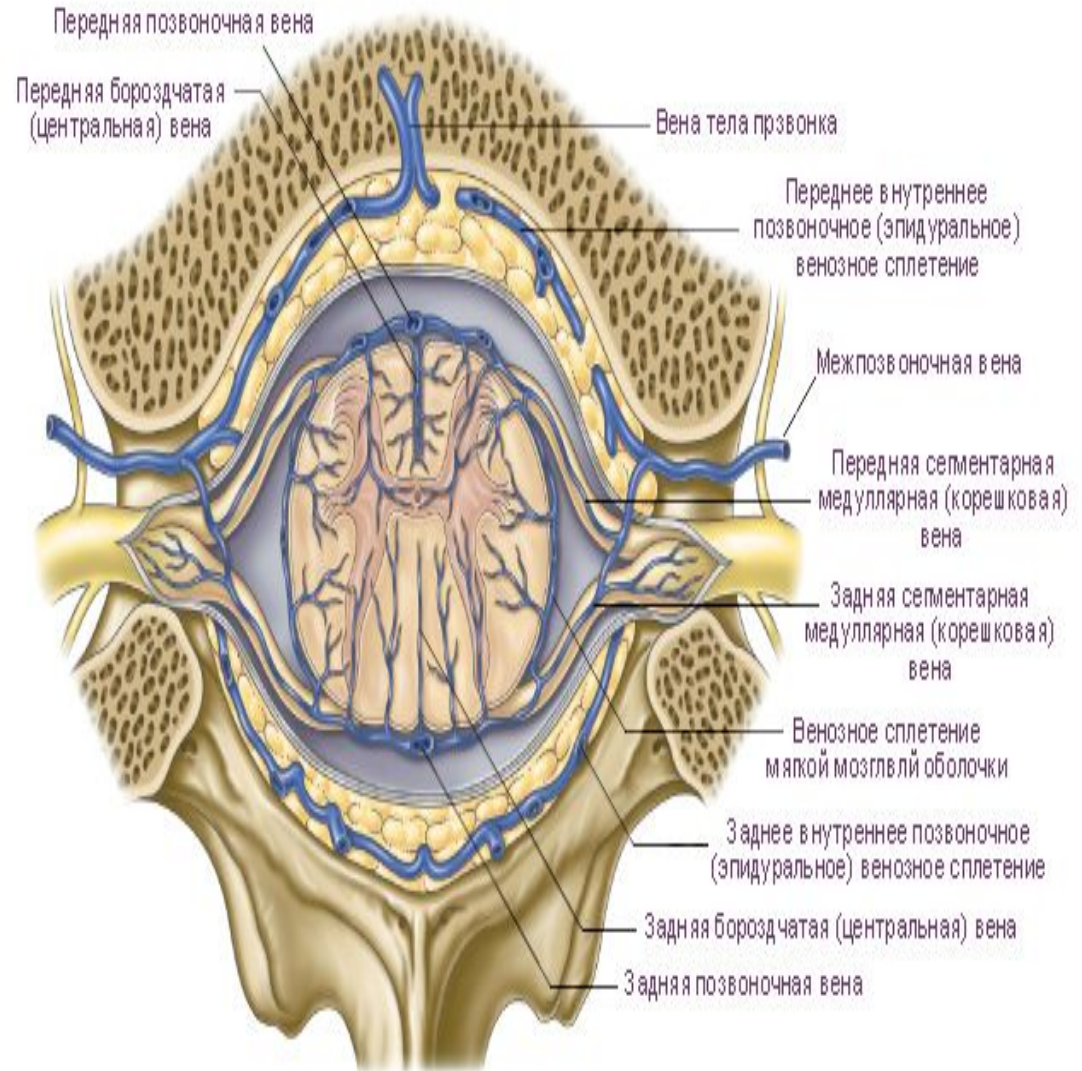
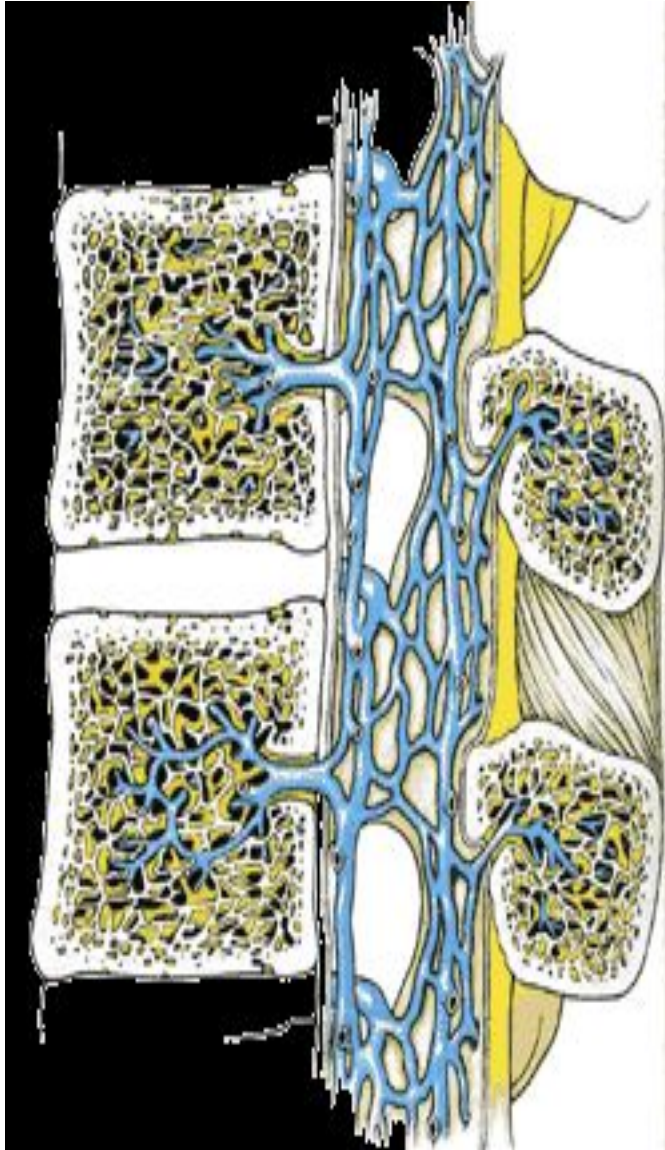
Причины:

- Пожилой возраст
- **Артериальная гипотензия при РА и другой этиологии**
- Артериосклероз



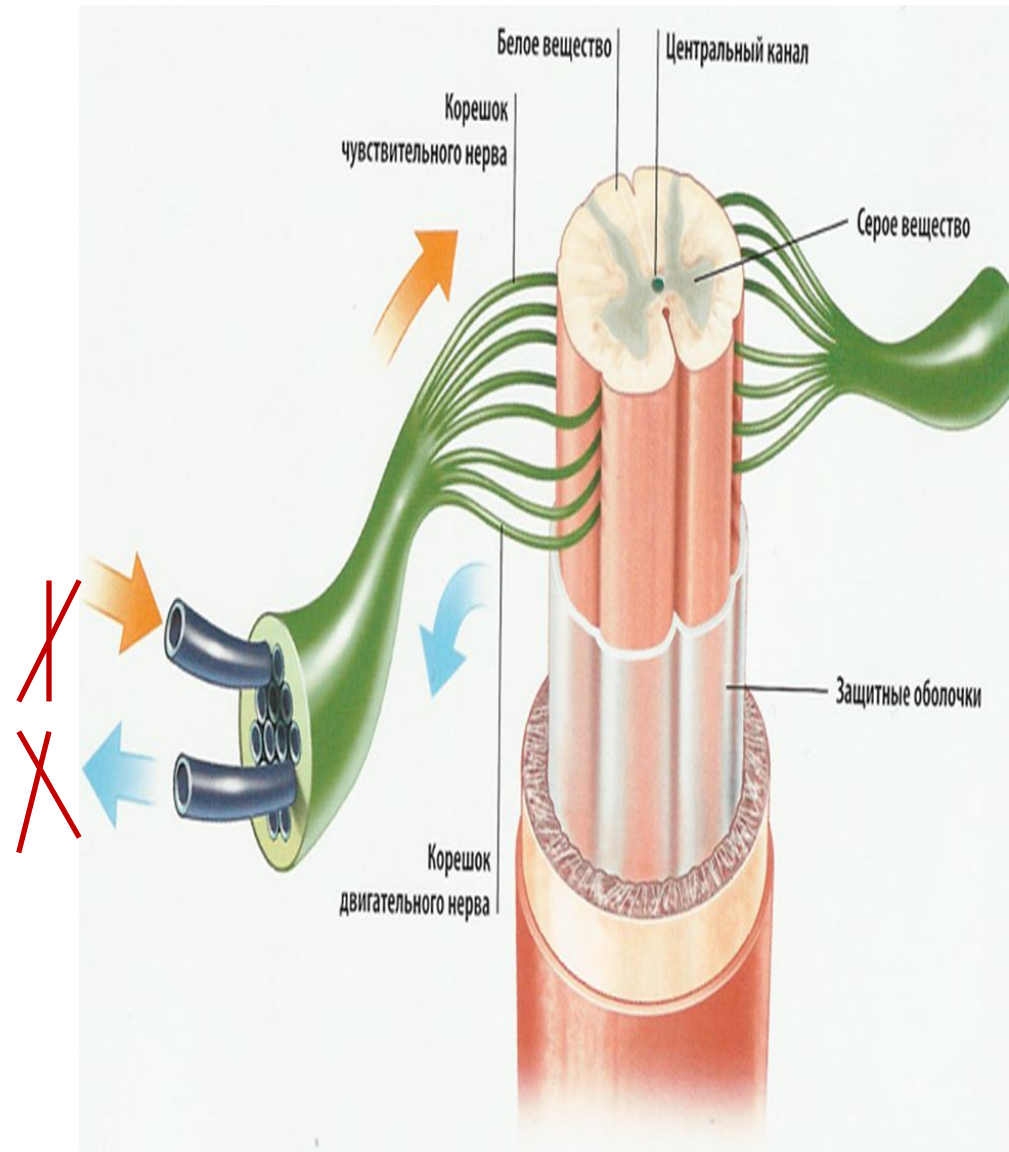


# Кровоснабжение спинного мозга. Вены.



# Физиологические эффекты РА

- Физиологические эффекты центральной блокады обусловлены прерыванием афферентной и эфферентной импульсации к вегетативным и соматическим структурам.
- Соматические структуры получают **чувствительную (сенсорную)** и **двигательную (моторную)** иннервацию, в то время как висцеральные (внутренние органы)





Волокна симпатических нервов- В-миелин.

Волокна двигательных нервов - Аα толстые

Чувствительные нервы -афферентные –Аβ-тонкие миелин-боль, Аδ- температурная, Аγ- глубокая чувст, С-тактильная безмиел.

3-гипоталамус-центр регуляции ВНС

эфферентны

Кожный разрез

афферентные

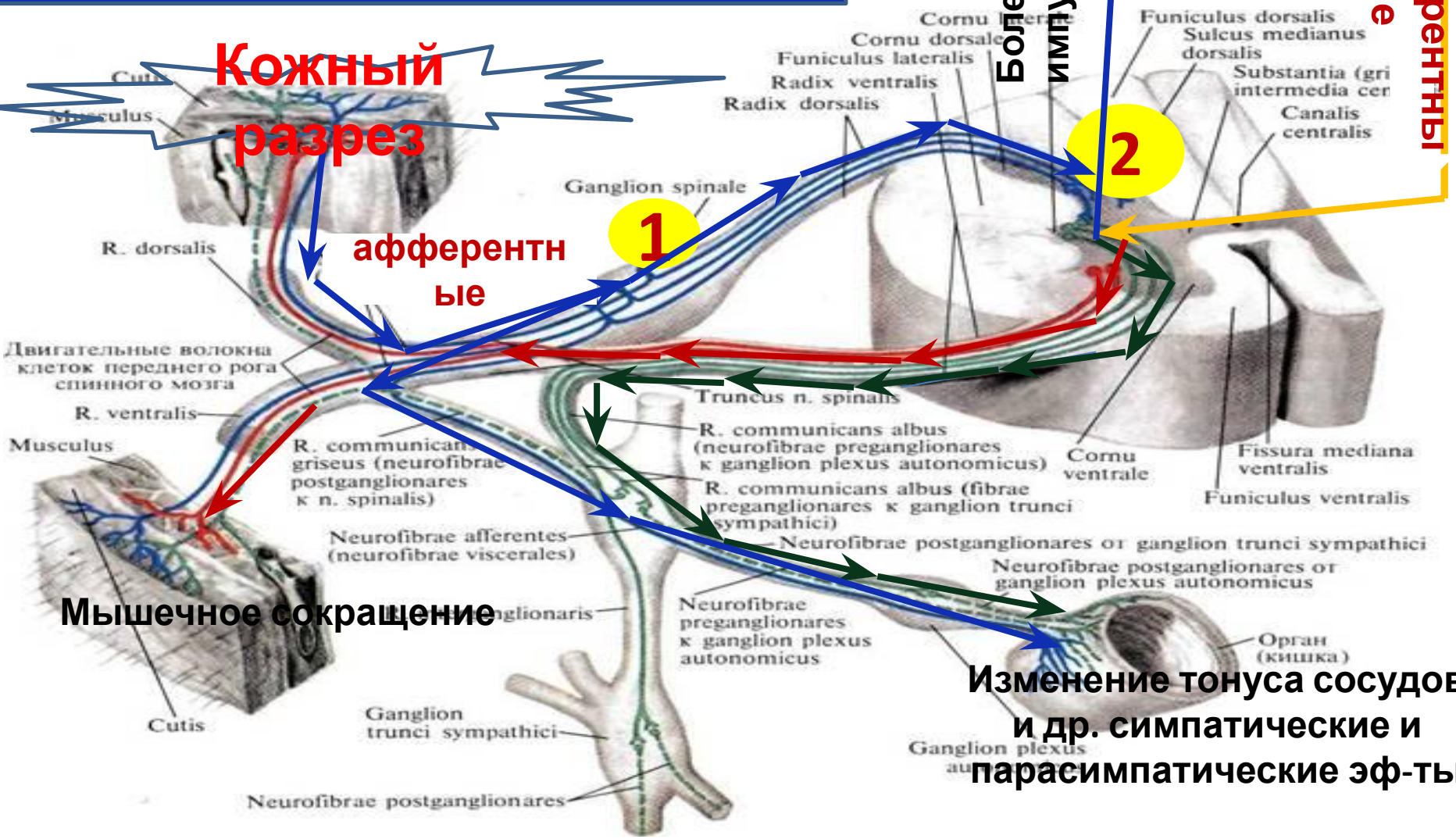
1

2

Болевой импульс

Мышечное сокращение

Изменение тонуса сосудов и др. симпатические и парасимпатические эф-ты



# Нервные волокна

- Нервный корешок составляют волокна различных типов, поэтому начало анестезии не будет одномоментным.
- Минимальная концентрация местного анестетика (Км), необходимая для прерывания нервного импульса, варьируется в зависимости от типа волокна, которые надо блокировать
- Сегменты, в которых получена блокада одних и не произошло блокирования других, называются **зоной дифференциальной блокады.**

# Соматическая блокада

- **Симпатическая блокада** или (висцеральная блокада, то есть блокада симпатической иннервации **внутренних органов**) → происходит **потеря температурной чувствительности на поверхности кожи** (пациент не чувствует холодный шарик с водой)
- **Сенсорная блокада** – потеря болевой и тактильной чувствительности (пациент не чувствует укалывание иглой и прикосновения)



# Симпатическая блокада и кровообращение

T1-T4-  
Сердце →  
ЧСС

Брадикардия -  
Атропин

Иннервация гладких  
мышц артерий и вен

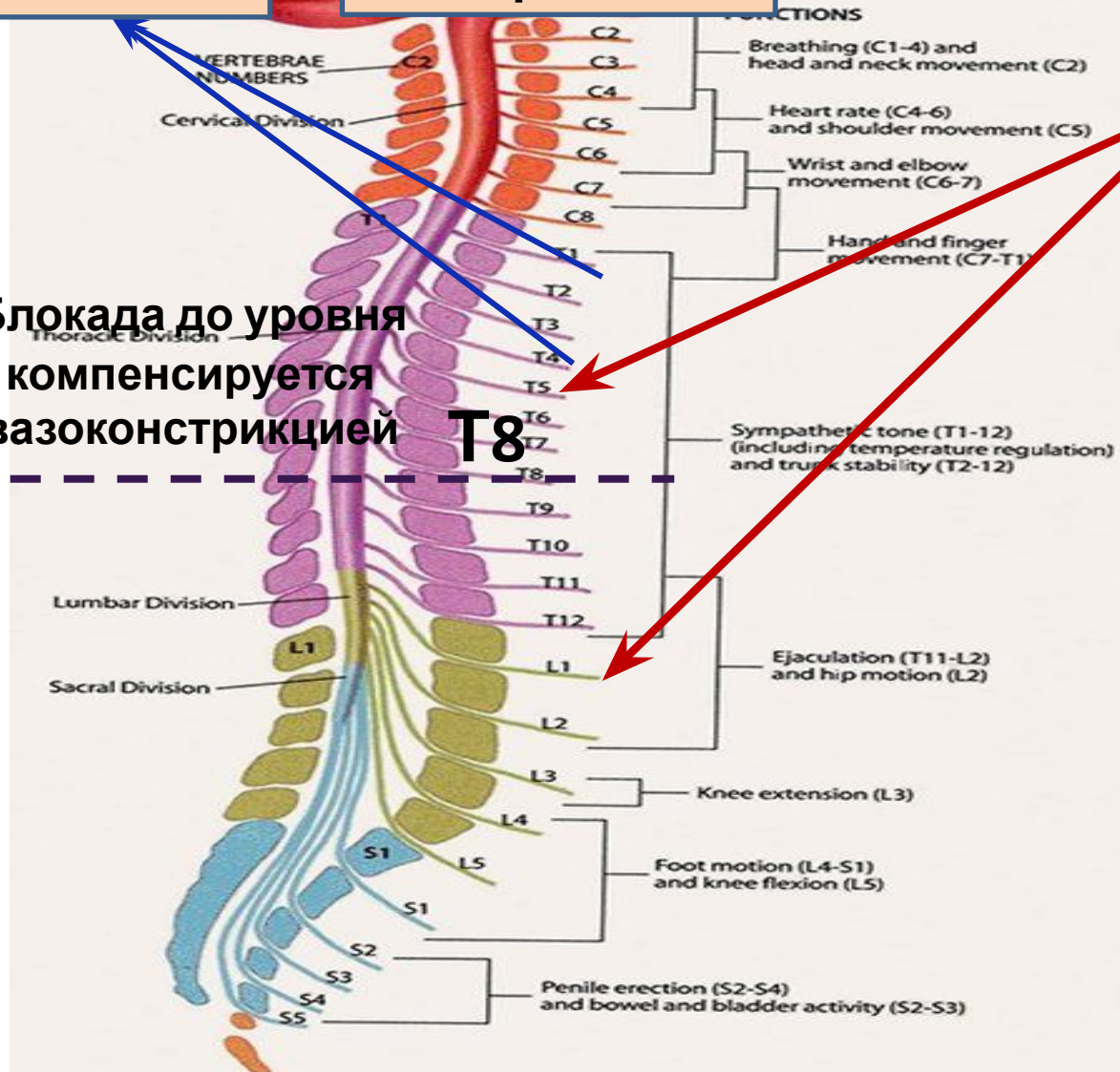
При блокаде на  
уровне T5-L1 ↓ тонус  
вен → ↑ емкость  
сосудистого русла

↓ венозный  
возврат → ↓ АД

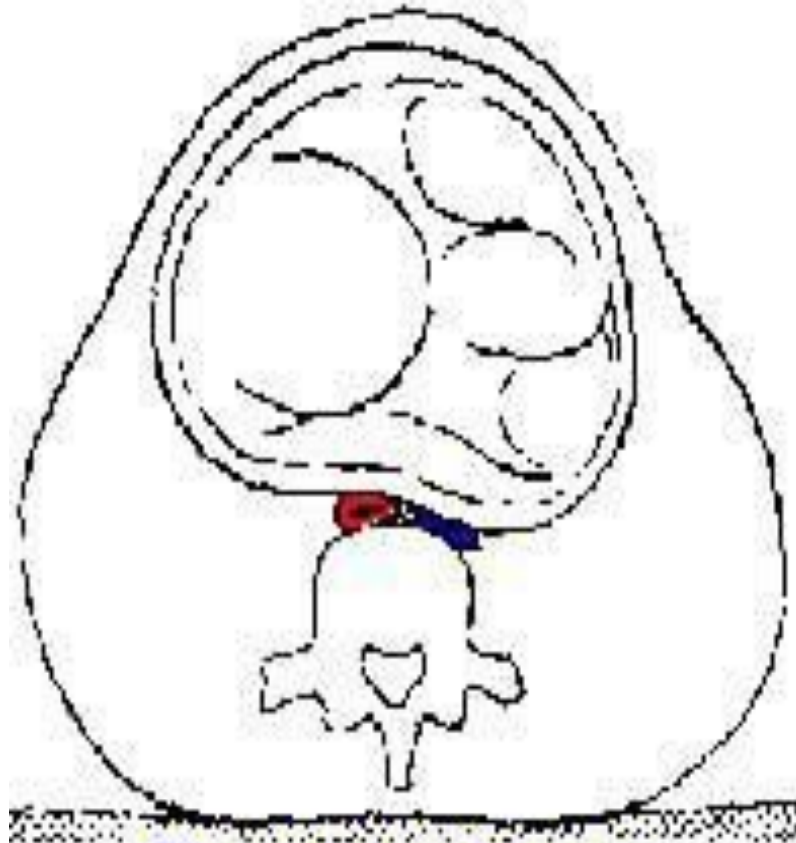
Для  
↑ АД → уменьшить  
емкость сосудистого  
русла → вазопрессор  
или (Мезатон)

Блокада до уровня  
компенсируется  
вазоконстрикцией

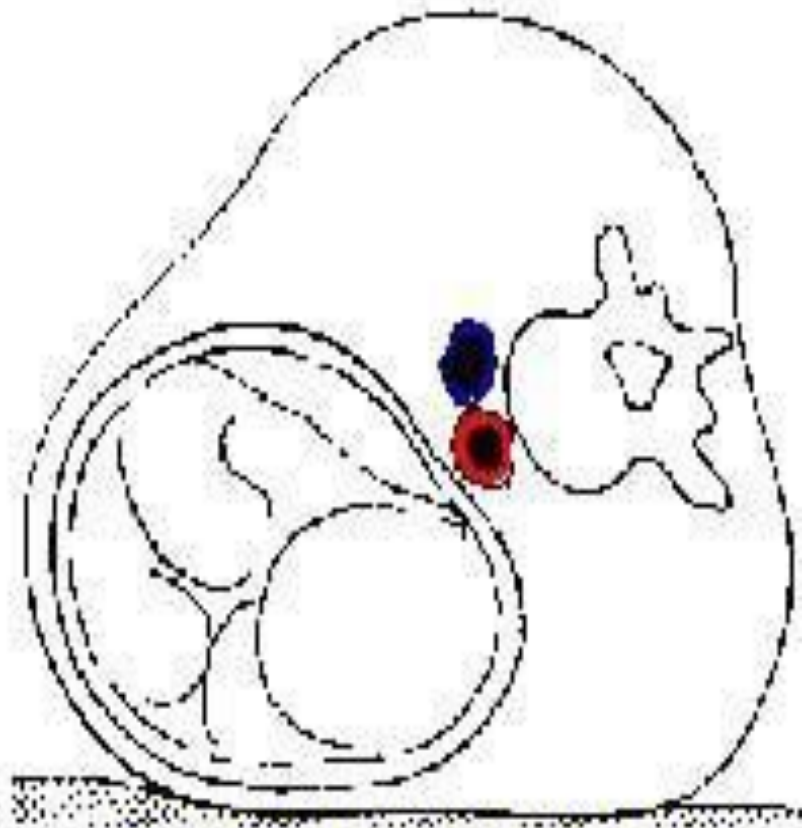
T8



**Дополнительные факторы приводящие к снижению АД при РА у беременных. Аорто-кавальная компрессия**



**В положении на спине**



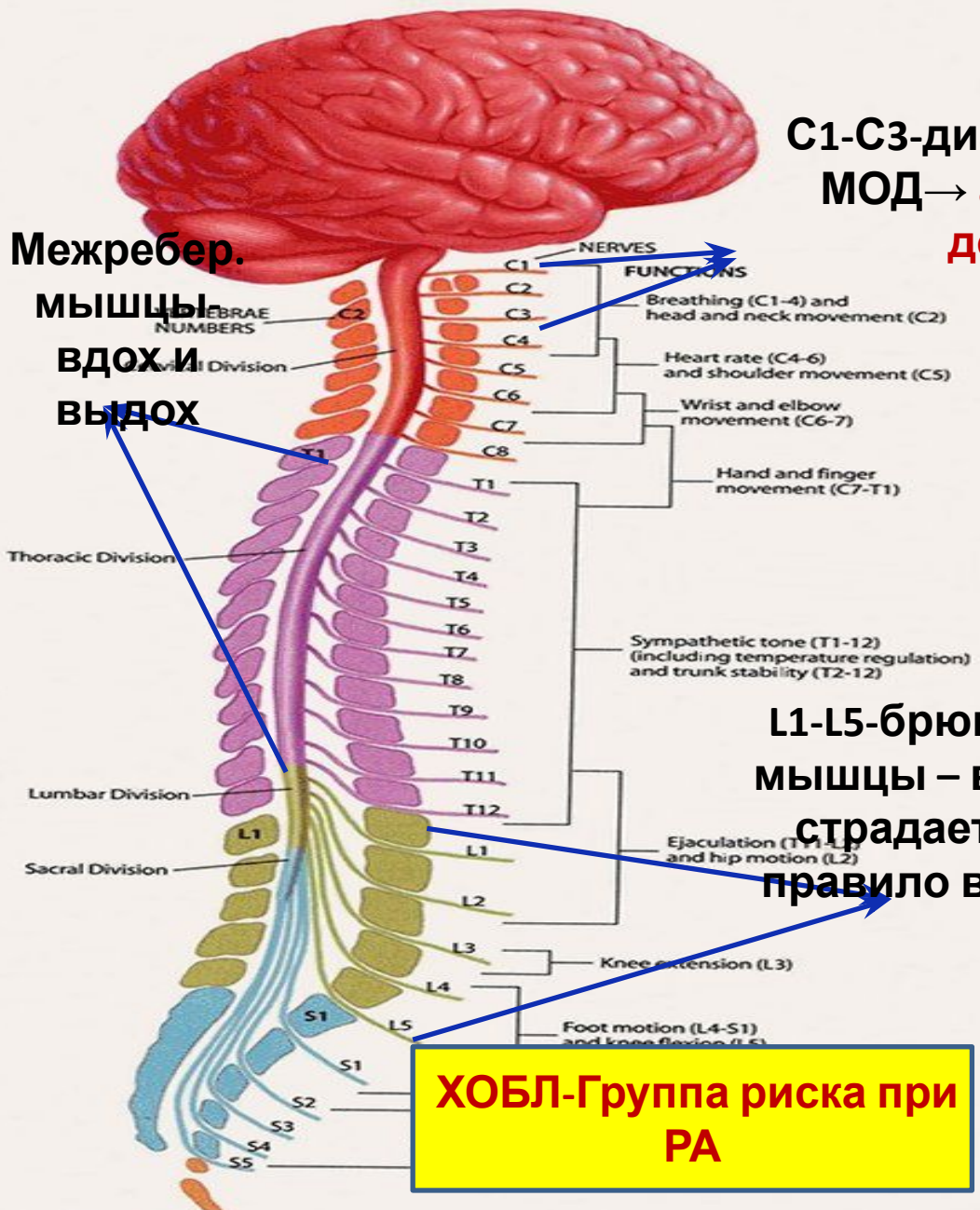
**В положении на левом боку**

# Лечение и профилактика гипотонии

- Непосредственно перед выполнением блокады и после этого на протяжении анестезии проводят инфузию жидкости-10-20 мл/кг физ.р-ра
- Опускание головного конца (или поднятие ножного) потенцирует действие инфузионных растворов, что способствует быстрому увеличению преднагрузки.
- **Адреномиметики прямого (Мезатон) или непрямого действия.**
- При глубокой артериальной гипотонии введение **Адреналина** струйно 1мл на 400 мл физ. р-ра позволяет восстановить коронарную перфузию и предотвратить остановку сердца, обусловленную ишемией миокарда.
- При глубокой блокаде ни один из методов лечения не сможет оказаться эффективным для лечения гипотонии и брадикардии



# Дыхание



С1-С3-диафрагма → ОД,  
МОД → **анестетик не доходит**

Диафрагмальный нерв  
– **А** волокна – толстые  
– трудно заблокировать,  
поэтому ф-я диафрагмы страдает редко

L1-L5-брюшные  
мышцы – **ВЫДОХ**  
страдает как  
правило всегда

**ХОБЛ-Группа риска при РА**

Нарушения дыхания  
возникают чаще всего  
из-за  
**гипотонии** → нарушается  
кровоснабжение ствола  
**ГМ**

## Регионарная блокада у больных с заболеваниями легких

- Регионарная анестезия показана больным с сопутствующими заболеваниями легких при верхней границе моторной блокады **не выше уровня сегмента T<sub>VII</sub>**.
- более высокий уровень блокады (операции на органах верхнего этажа брюшной полости), **изолированная регионарная анестезия не является методом выбора при сопутствующих заболеваниях легких.**
- В ближайшем периоде после операций на органах грудной полости и верхнего этажа брюшной полости показана РА анальгезия → продуктивное откашливание и глубокое дыхание → профилактика ателектазов.

# Желудочно-кишечный тракт

- Импульсация по симпатическим нервам (T5-L1) угнетает перистальтику кишечника, повышает тонус сфинктеров, что противоположно действию блуждающего нерва.
- При медикаментозной симпатэктомии доминирует тоническая активность блуждающего нерва, в результате чего **активно сокращается кишечник и усиливается перистальтика.**
- Опорожнение желудка не нарушается, а интраоперационное растяжение желудка и кишечника менее выражено, чем при общей анестезии.



# Печень

- Печеночный кровоток находится в линейной зависимости от среднего артериального давления.
- Поскольку печень получает большую часть кислорода из венозной крови, риск ишемии незначителен.
- Активность печеночных ферментов не изменяется, а риск повреждения печени не выше, чем при тех же операциях в условиях общей анестезии.

# Мочевыводящие пути

- За исключением глубокой артериальной гипотонии, во время центральной блокады почечный кровоток сохраняется на постоянном уровне благодаря механизму ауторегуляции.
- Следовательно, образование мочи не нарушается. Блокада угнетает тонус мышц мочевого пузыря.
- Острая задержка мочи — наиболее устойчивый эффект при блокаде на уровне SII-SIV, исчезающий позже всех прочих ее проявлений.

# Метаболизм и эндокринные органы

- Боль и хирургическая агрессия вызывают активацию симпатической нервной системы, что приводит к различным гормональным и метаболическим реакциям.
- ***Центральная блокада может временно (при одномоментном введении анестетика) или достаточно длительно (при катетеризации) влиять на эти реакции.***
- Ноцицептивная импульсация вызывает высвобождение катехоламинов из мозгового слоя надпочечников.
- Повышение артериального давления может оказать неблагоприятное влияние на соотношение между доставкой и потреблением кислорода в миокарде.
- Катехоламины стимулируют глюконеогенез в печени.
- Эпидуральная анестезия блокирует реакцию симпатической системы, ослабляя подъем артериального давления, миокардиальный стресс и гипергликемию.

## Уровень предполагаемой блокады

Грудная клетка, легкие и органы средостения.	T <sub>3</sub> -T <sub>4</sub> -T <sub>5</sub> -T <sub>6</sub> -T <sub>7</sub>
Желудок и двенадцатиперстная кишка, печень, желчный пузырь и желчные протоки, поджелудочная железа и селезенка.	T <sub>7</sub> -T <sub>8</sub> -T <sub>9</sub> -T <sub>10</sub>
Тощая и подвздошная кишка	T <sub>9</sub> -T <sub>10</sub> -T <sub>11</sub> -T <sub>12</sub>
Слепой и восходящий отделы толстой кишки	T <sub>9</sub> -T <sub>10</sub> -T <sub>11</sub>
Нисходящий отдел толстой и сигмовидная кишка	T <sub>12</sub> -L <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>
Прямая кишка и область промежности	L <sub>2</sub> -L <sub>3</sub> -L <sub>4</sub> -L <sub>5</sub>
Почки и мочеточники	T <sub>11</sub> -T <sub>12</sub> -L <sub>1</sub> -L <sub>2</sub>
Предстательная железа и мочевой пузырь	L <sub>2</sub> -L <sub>3</sub> -L <sub>4</sub>
Нижние конечности	L <sub>3</sub> -L <sub>4</sub> -L <sub>5</sub>



# **РЕГИОНАРНАЯ АНЕСТЕЗИЯ В АКУШЕРСТВЕ**

# Регионарная анестезия в акушерстве

## РЕКОМЕНДАЦИИ

- При проведении общей и регионарной анестезии необходимо соблюдать:
  1. технологию метода,
  2. использовать разрешённые акушерстве препараты
  3. максимально безопасный и качественный расходный материал (иглы, катетеры)
  4. при любом варианте анестезиологического пособия в операционной необходимо приготовить аппаратуру и препараты для проведения общей анестезии.

# Показания к эпидуральной анестезии (ЭДА) в акушерстве

## Абсолютные показания

- Артериальная гипертензия любой этиологии (преэклампсия, гипертоническая болезнь, симптоматические артериальные гипертензии).
- Роды у женщин с экстрагенитальными заболеваниями
- высокая степень миопии, повышение внутричерепного давления).
- Роды у женщин с антенатальной гибелью плода (в данном случае главным аспектом является психологическое состояние женщины).
- Роды у женщин с текущим или перенесённым венозным тромбозом.
- Юные роженицы (моложе 18 лет).

# Относительные показания к проведению эпидуральной аналгезии/анестезии в родах:

- Непереносимые болезненные ощущения роженицы во время схваток.
- Аномалии родовой деятельности (акушер должен учитывать эффекты эпидуральной аналгезии на второй период родов).
- Родоразрешение при помощи акушерских щипцов.
- Преждевременные роды.
- Плацентарная недостаточность.
- Крупный плод.
- Операция кесарева сечения.



## **Показания для спинальной анестезии в акушерстве**

- Анестезия при операции кесарева сечения.
- Комбинированная спинально-эпидуральная анестезия в родах или при операции кесарева сечения.

## **Преимущества спинальной анестезии перед эпидуральной при операции кесарева сечения:**

- Более быстрое начало эффекта.
- Более дешёвый метод (по сравнению с ЭДА).
- Меньшая болезненность при выполнении.
- Требуется меньшая доза местного анестетика, исключена его передозировка.
- Более полный сенсорный и моторный блок.

# Противопоказания к регионарной анестезии в акушерстве

- Нежелание пациента.
- Недостаточная компетентность врача в технике обезболивания, его проведения и лечения возможных осложнений.
- Выраженная гиповолемия (геморрагический шок, дегидратация).
- Нарушение свёртывания крови в сторону гипокоагуляции ( $\uparrow$ АЧТВ более чем в 1,5 раза, МНО более 1,5) и тромбоцитопении — менее  $100 \cdot 10^9$ , приобретённые или врождённые коагулопатии.
- Гнойное поражение места пункции.
- Непереносимость местных анестетиков.
- У больной с фиксированным сердечным выбросом (искусственный водитель ритма сердца, стеноз аортального клапана, коарктация аорты, выраженный стеноз митрального клапана).
- Тяжёлая печёночная недостаточность.
- Демиелинизирующие заболевания нервной системы и периферическая нейропатия.

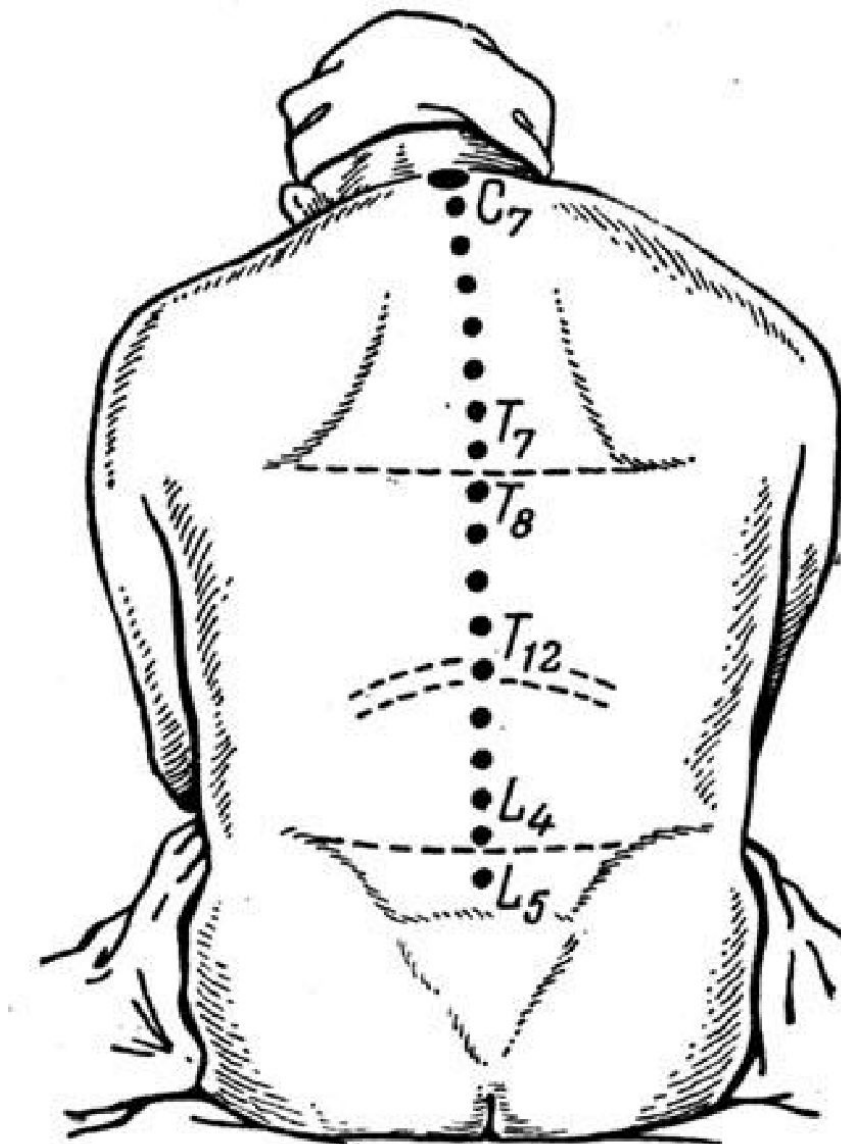
# Техника выполнения эпидуральной анестезии

## Последовательность выполнения:

- Положение пациентки: сидя или лёжа на боку с приведёнными ногами и выгнутой спиной.
- Анестезия места пункции: лидокаин 1%, 3–5 мл.
- Пункция эпидурального пространства:  
иглу водят между остистыми отростками L2–L3 или L3–L4 в горизонтальном положении на боку или в положении сидя.

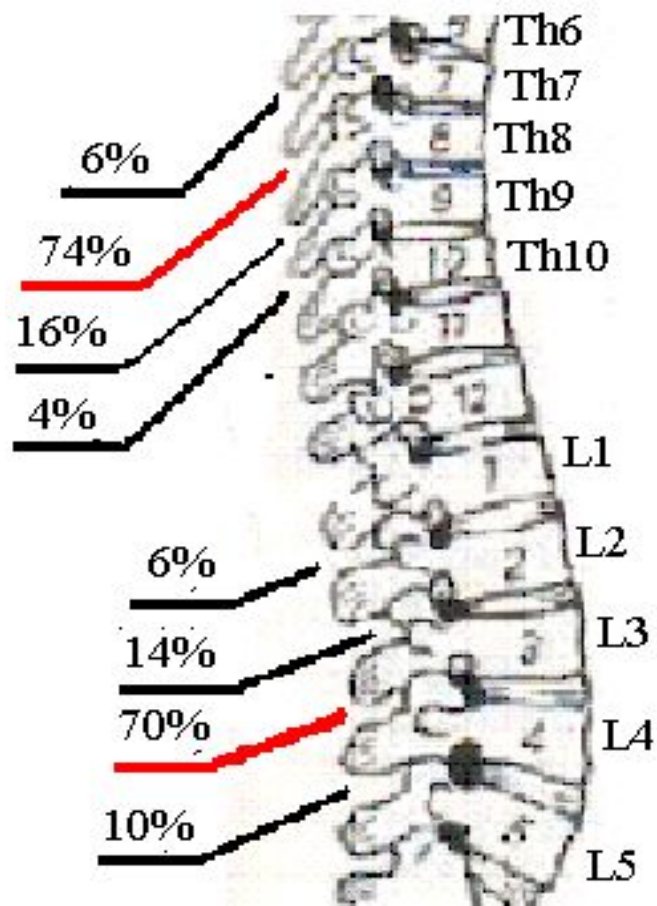
Могут использоваться любые варианты доступа – медиальный, парамедиальный или боковой.

# Ориентиры для определения уровня пункции эпидурального пространства.

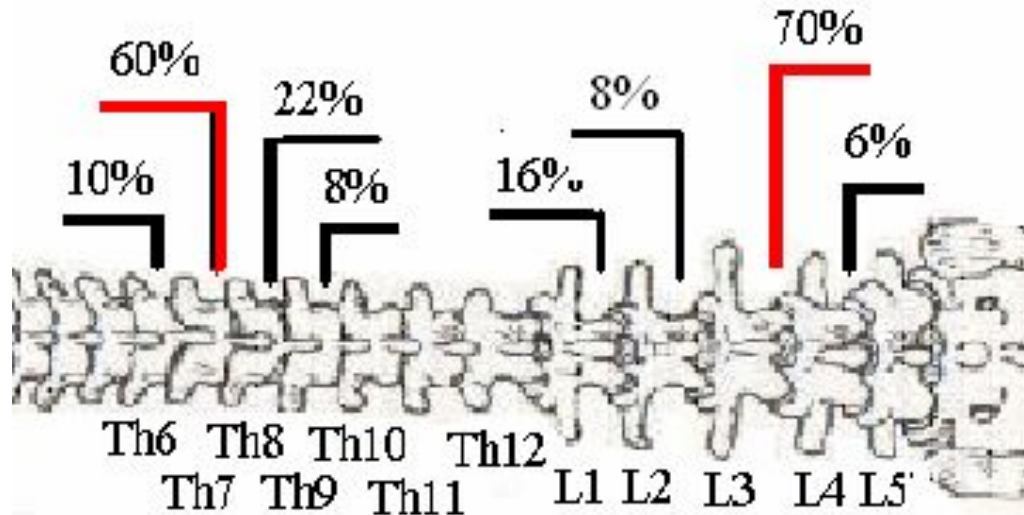




# Правильность идентификации сегментарных уровней Th7-8 и L3-4



**В положении  
пациента сидя**



**В положении  
пациента лежа на боку**

# Линия Тюффье

- Соединяет гребни подвздошных костей.
- У большинства (78%) пациентов - на уровне L4-L5.

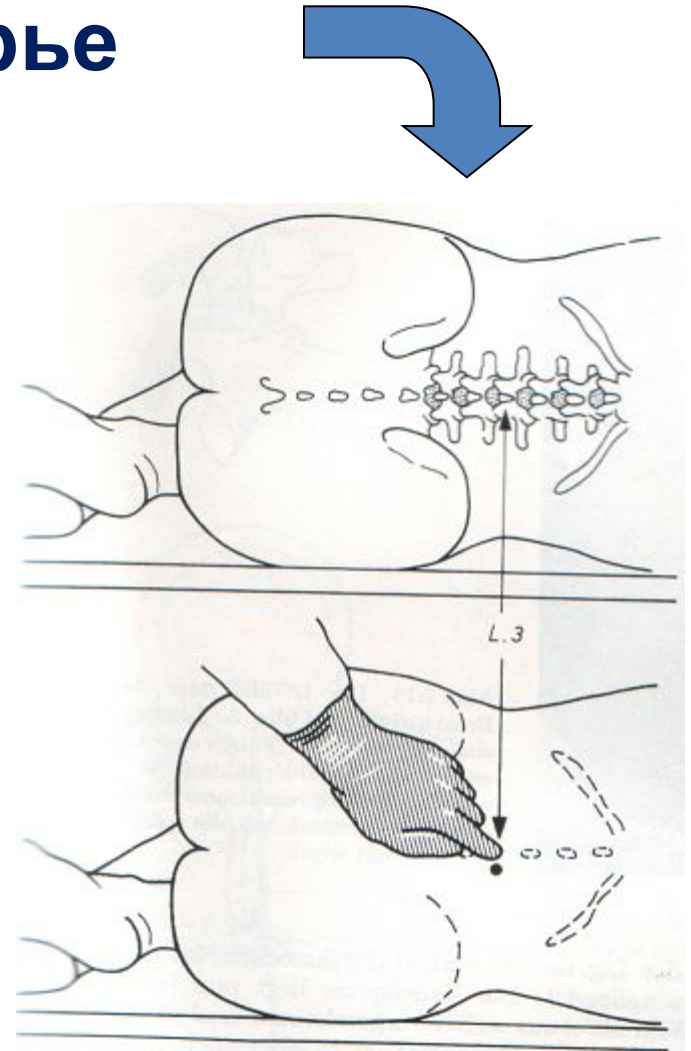
Render C.A. , 1996

- При сгибании позвоночника существенно не меняется

Kim J.T., 2003

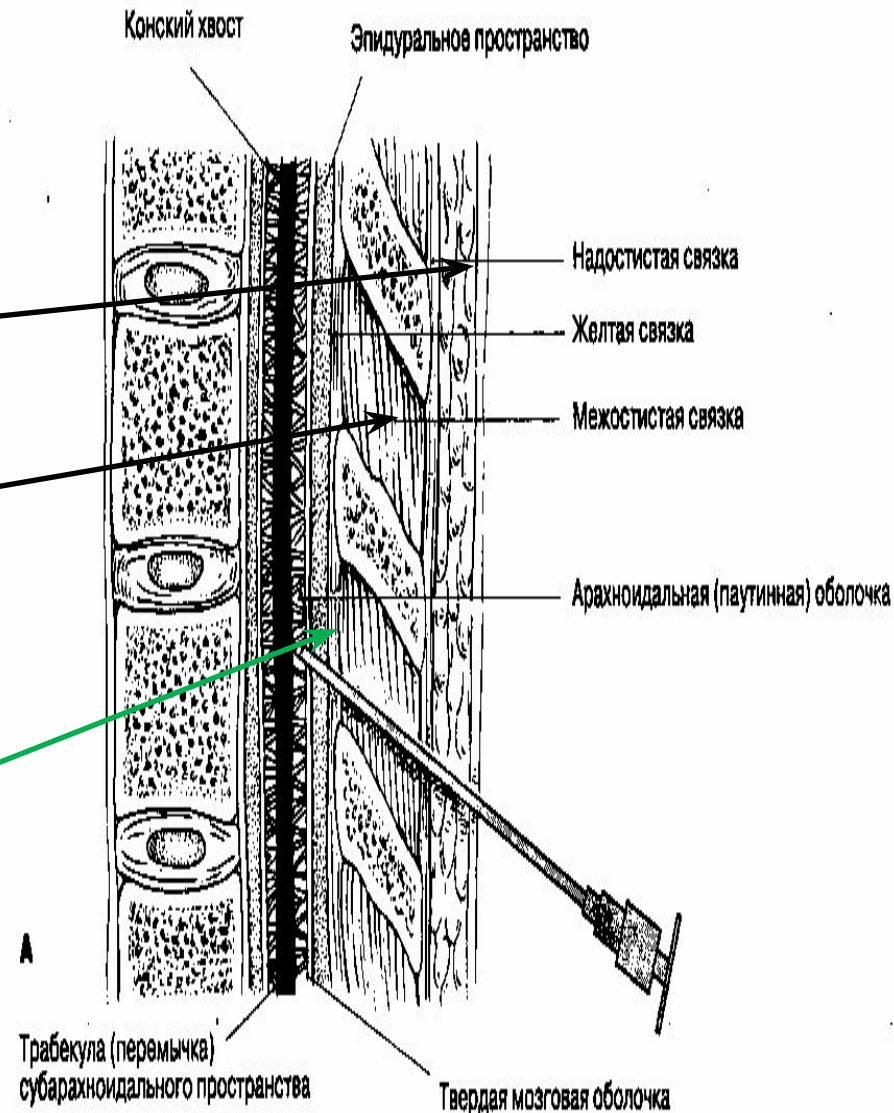
- Расстояние между линией Тюффье и окончанием спинного мозга составляет от 2 до 4 межкостистых промежутков

Estebe J.P., 2004

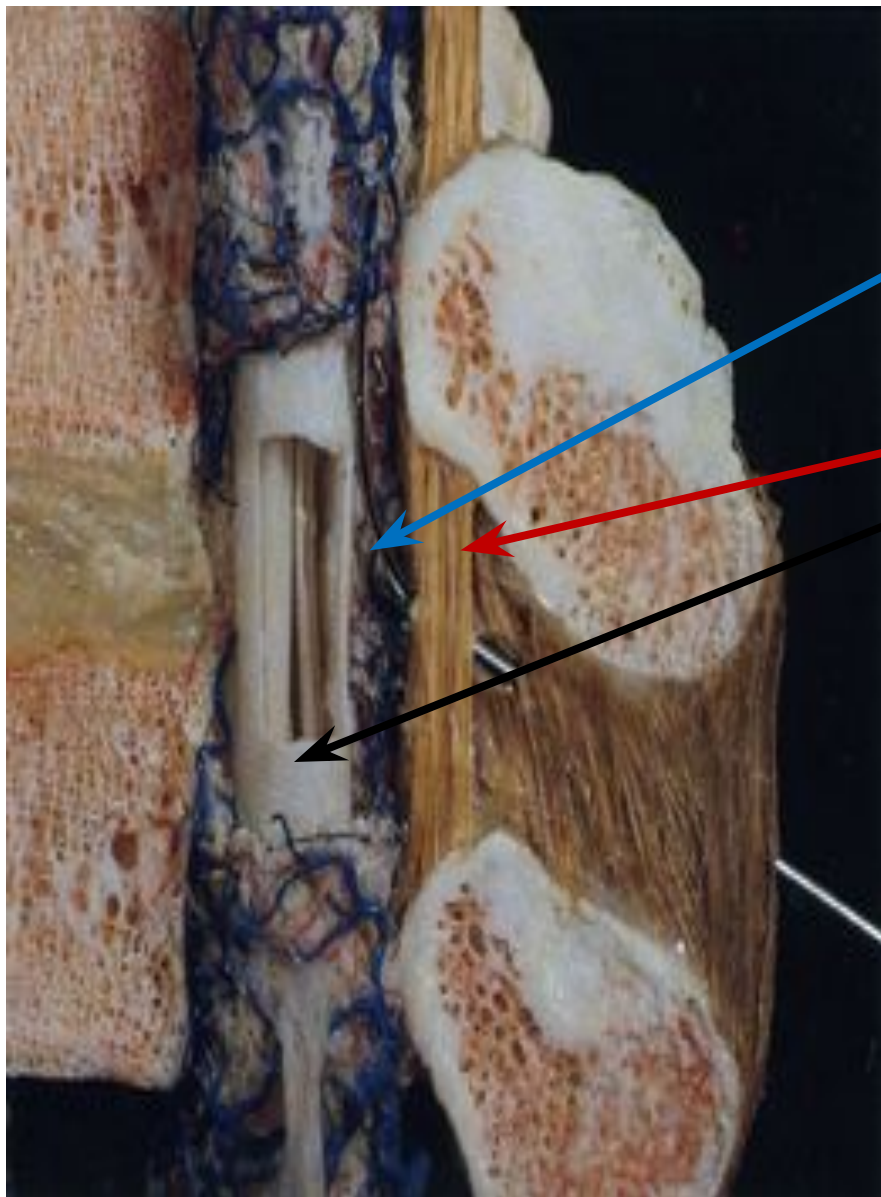


# Связки позвоночника

- Остистые отростки выступают по средней линии спины и соединяются связками, которые обеспечивают стабильность по задней поверхности позвоночника.
- **надостистая связка**, соединяет верхушки остистых отростков.
- **межостистая связка**, расположена между остистыми позвонками.
- Вентральнее межостистой связки расположена **желтая связка**, которая соединяет соседние 2 пластинки и прилежит непосредственно к твердой мозговой оболочке.



# Эпидуральное пространство

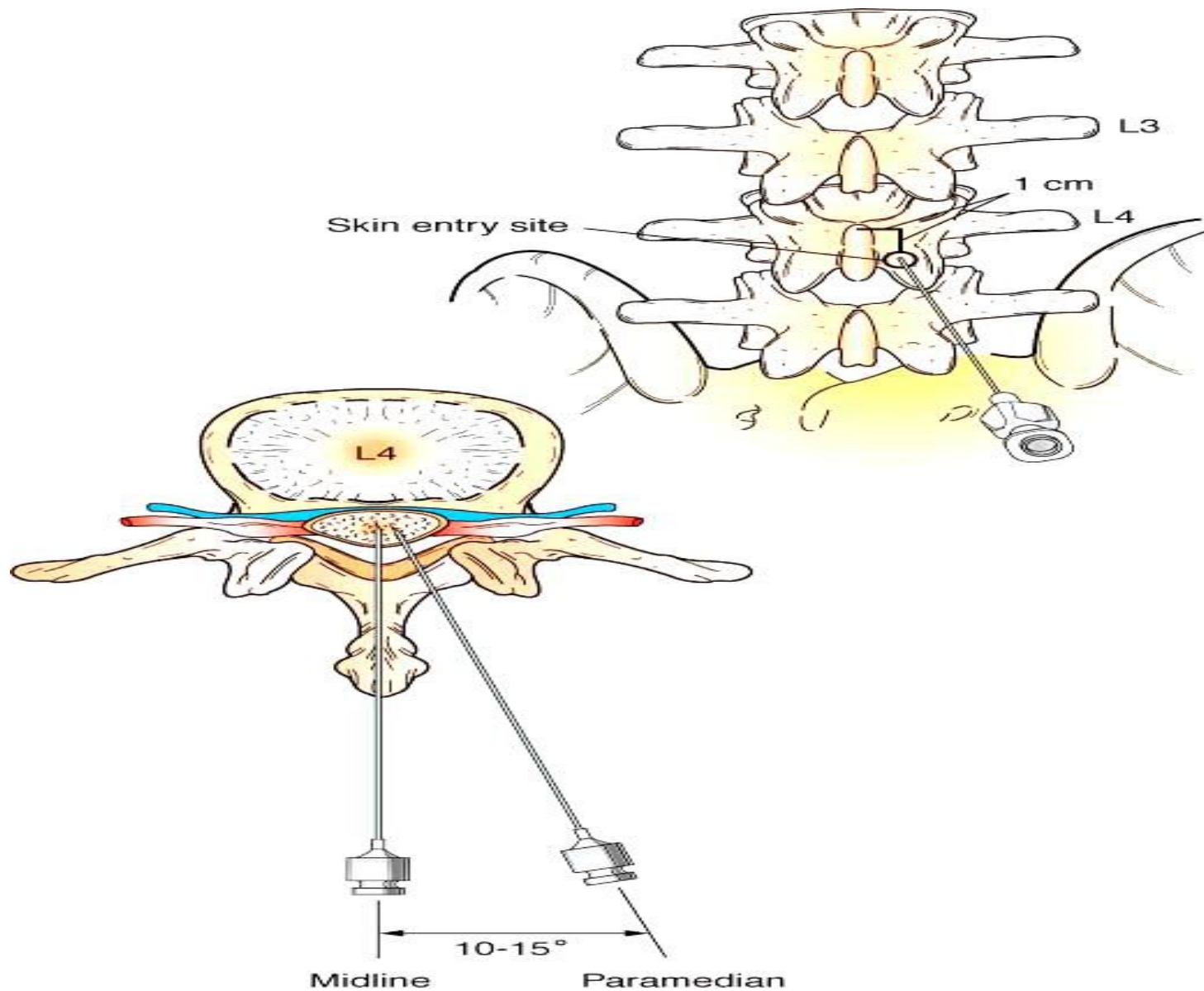


- Эпидуральное пространство находится между **желтой связкой**
  - и **твердой мозговой оболочкой**, латерально оно сливается с дуральными муфтами, окружающими места
- выхода

**СПИННОМОЗГОВЫХ  
нервов.**

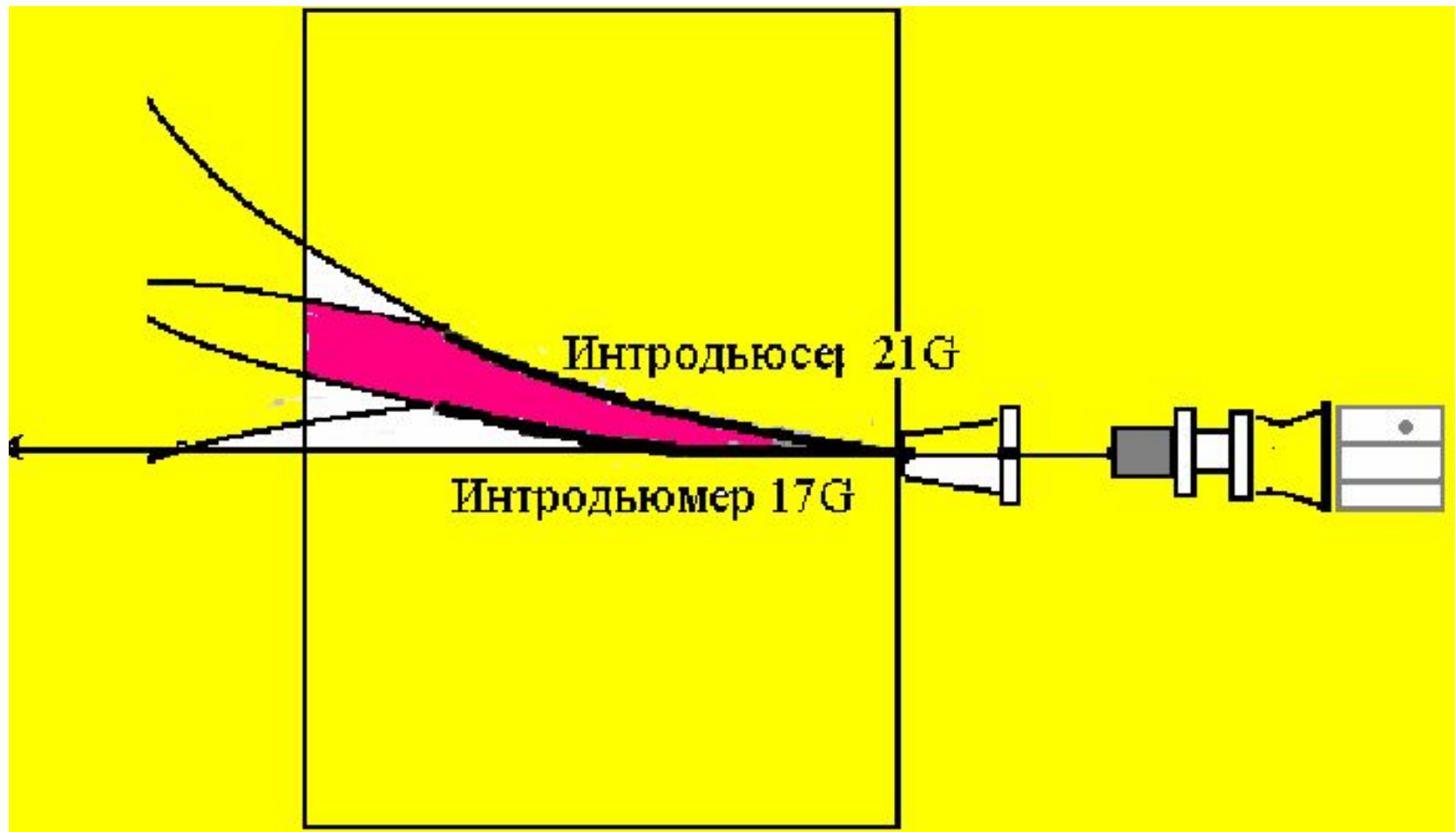


# Доступы к эпидуральному и субарахноидальному пространству.

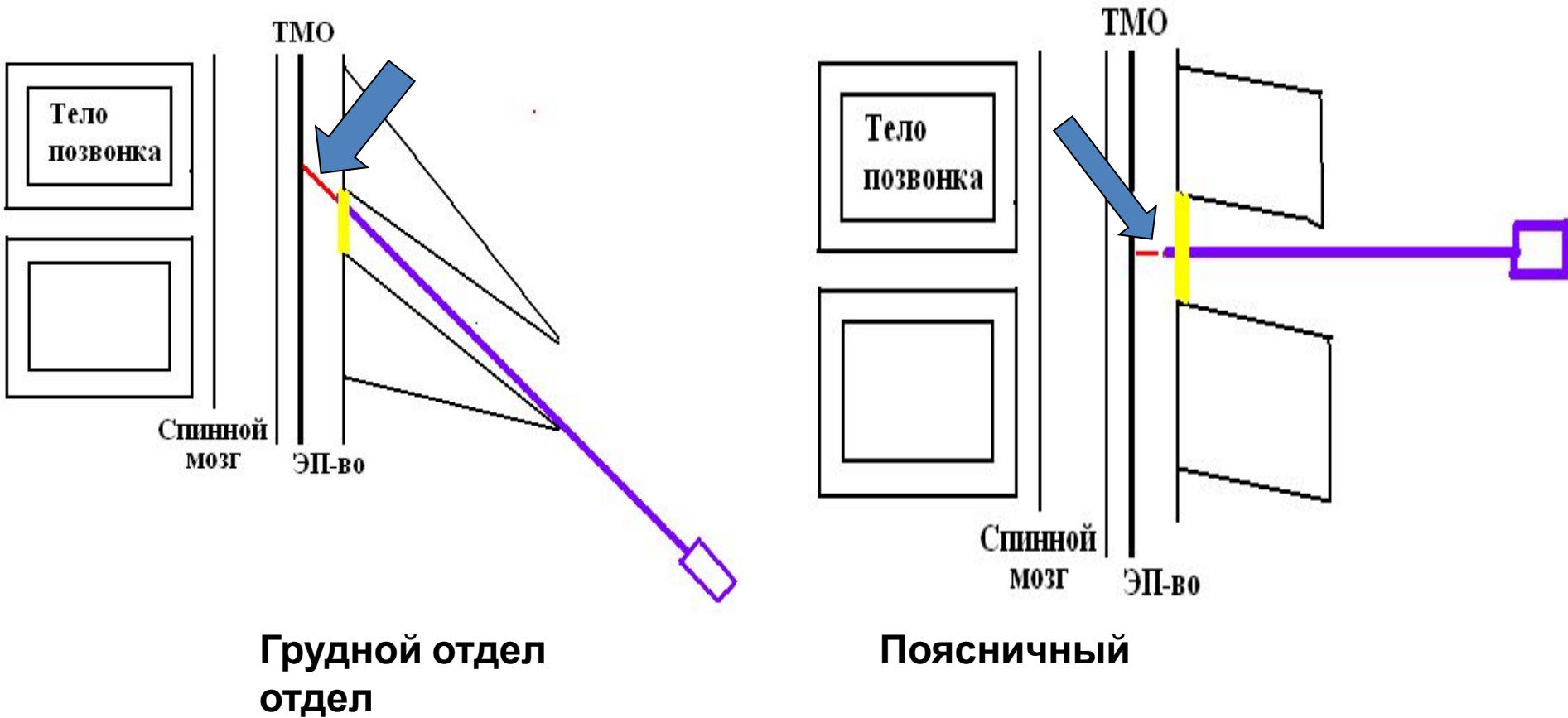




# Изменение направления спинномозговых игл в зависимости от размера интродьюсера



# Зоны безопасности



**Зона безопасности почти в 2 раза больше при пункции в грудном отделе**

# Техника выполнения пункции эпидурального пространства

- Иглу с мандреном продвигают вперед медленно и осторожно во избежание случайного прокола твердой мозговой оболочки. Попадание просвета иглы в эпидуральное пространство идентифицируют по следующим признакам.
- -Ощущение «провала» иглы.
- Утрата сопротивления — отсутствие сопротивления при введении жидкости шприцом через иглу, пузырёк воздуха в шприце не деформируется.
- Отсутствие вытекания спинномозговой жидкости или крови.
- Свободное прохождение катетера за пределы иглы.
- После введения «тест-дозы» нет признаков спинномозговой анестезии. **Введение «тест-дозы» местного анестетика обязательно!**
- После установки катетера обязательно проводят аспирационную пробу. После идентификации эпидурального пространства катетер проводят вверх на 3 см и крепят к коже на всём протяжении лейкопластырем.
- При эпидуральной анестезии в родах пациентка должна избегать положения на спине во избежание проявлений аорто-кавальной компрессии.

## Механизм действия анестетика

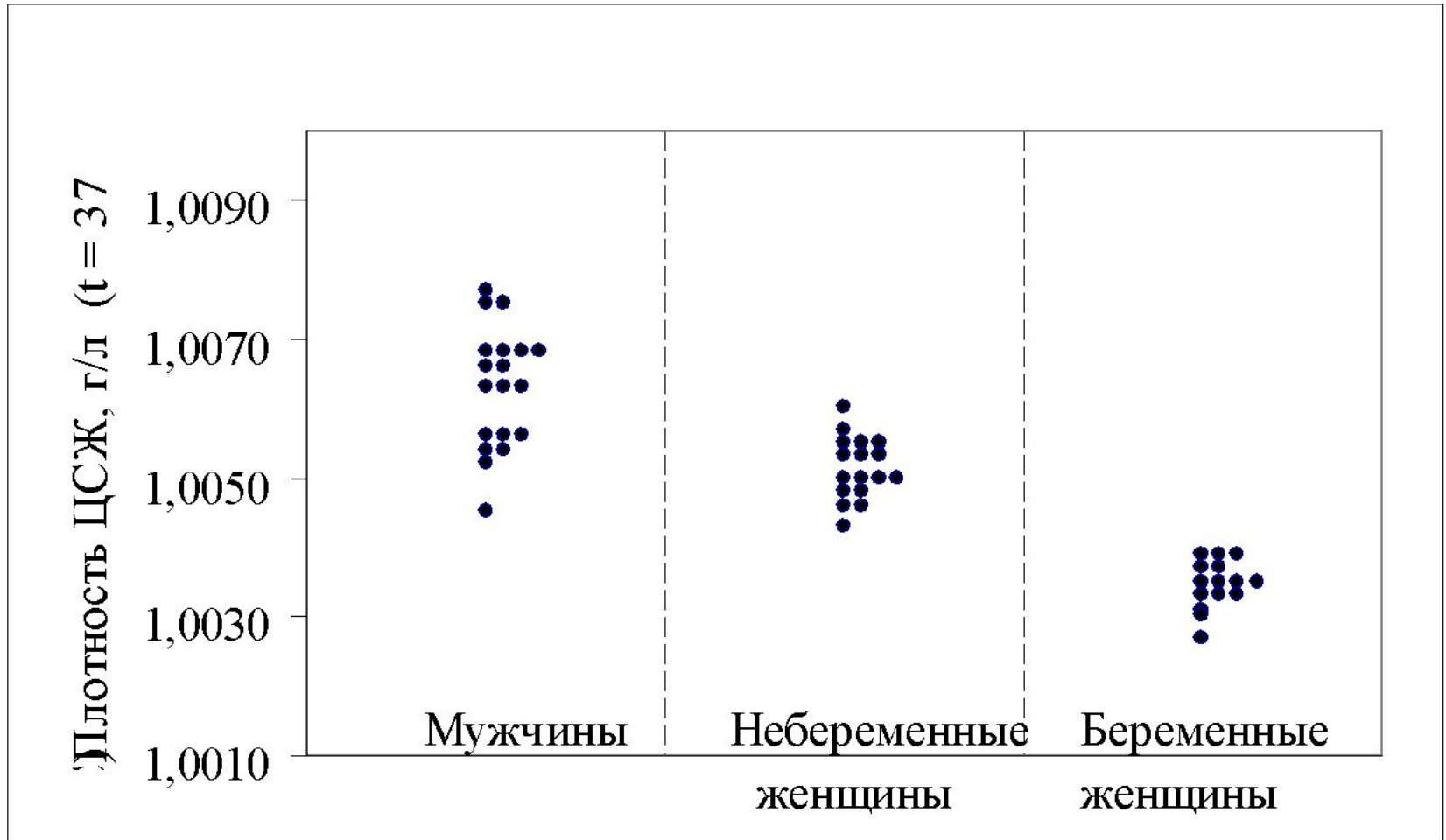
- У местных анестетиков разная продолжительность действия
- При ЭДА МА диффундирует в вещество центральной нервной системы.
- Блокада происходит только при определенной **минимальной пороговой концентрации** местного анестетика

# Факторы, влияющие на распространение анестетика

- Плотность МА (зависит от концентрации МА -%, чем выше концентрация, тем выше плотность тем каудальнее будет распространяться МА)
- Для увеличения плотности МА иногда в раствор МА добавляют 5% глюкозу
- давление и объем цереброспинальной жидкости,
- положение тела больного,
- температура раствора
- типы волокон, которые блокировал анестетик



# Плотность ЦСЖ



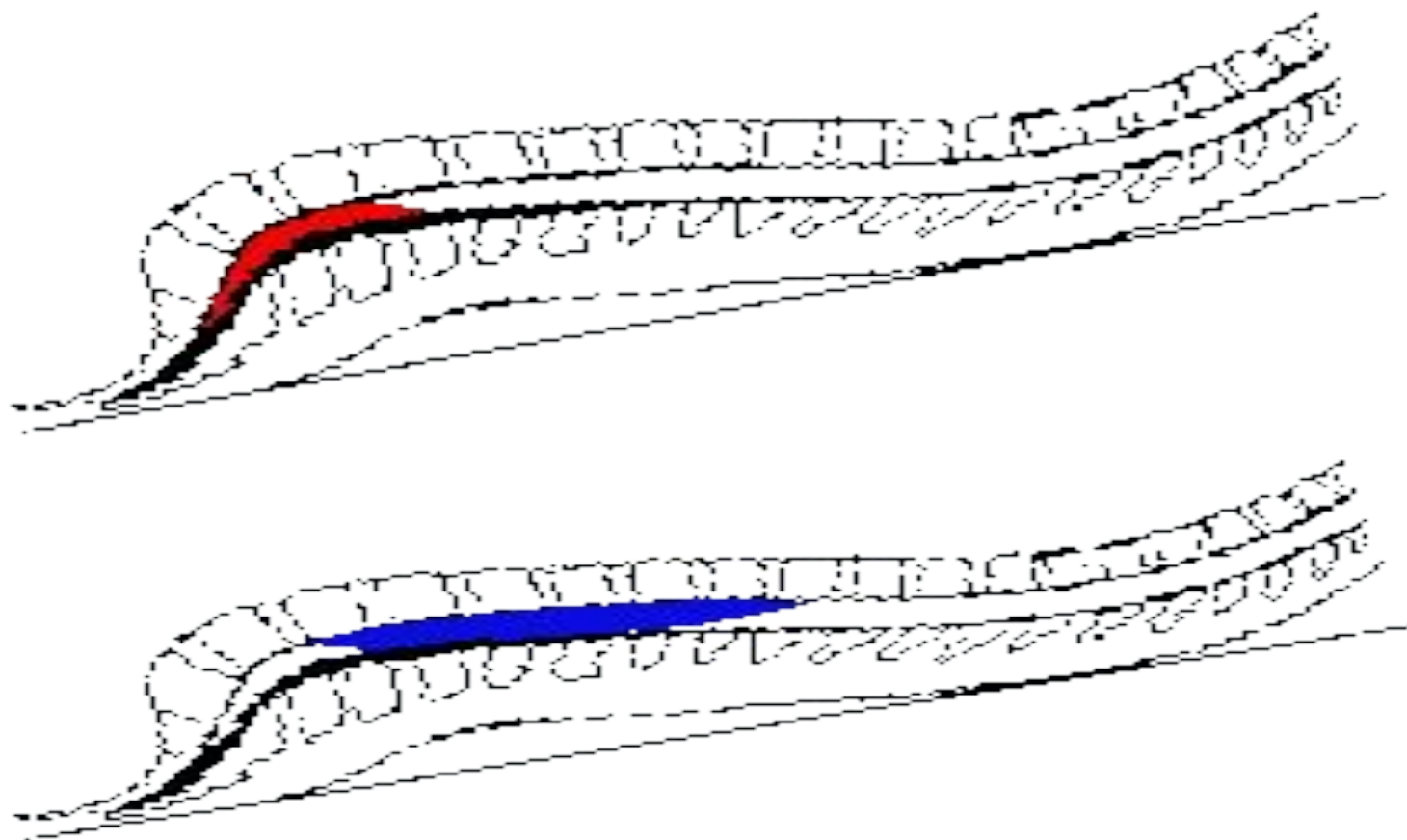
# Отношение величин плотности ЦСЖ к удельному весу местных анестетиков

$$\frac{\text{Плотность ЦСЖ}}{\text{Плотность МА}} = \text{Баричность местного анестетика}$$



- гипербаричные растворы  $< 1,0$ -распространяются каудально
- изобаричные растворы  $= 1,0$  остаются в месте инъекции
- гипобаричные растворы  $> 1,0$ -распространяются вверх краниально
- Раствор МА с одинаковой концентрацией можно сделать изо-, гипо- и гипербаричным путем добавления различных растворов

**Гипербарические растворы** будут иметь тенденцию распространяться каудально у пациентов в положении сидя и краниально в положении Тренделенбурга (вниз головой)



Распространение **гипобарических растворов**

# Местные анестетики - 3 анестетика для акушерства

## Ропивакаин (наропин) - Амидный МА.

- Меньшее влияние на ССС чем бупивакаин
- Подавляет проведение не только болевых импульсов, но и импульсов другой модальности.
- При попадании в кровь угнетает ЦНС и миокард (снижает возбудимость и автоматизм, ухудшает проводимость).
- Продолжительность действия зависит от пути введения и дозы препарата.
- $pK_a$  ропивакаина равно 8,1- высокоионизированный – плохо проникает через плаценту.
- **Противопоказания:** индивидуальная непереносимость амидных местных анестетиков.
- В настоящее время именно наропин считают препаратом выбора при проведении ЭДА для обезболивания родов ввиду меньшего моторного блока при сохранении высокой анальгетической активности.

# Дозы ропивакаiana (наропина), рекомендуемые для эпидуральной анестезии

	Концентрация препарата, мг/мл	Объём раствора, мл	Доза, мг	Начало действия, мин	Длительность действия, ч
<b>Болюс</b>	2.0	10–20	20–40	10–15	1,5–2,5
<b>Множественное введение (например, для обезболивания родов)</b>	2.0	10–15 (миним. интервал — 30 мин)	20–30		
<b>Длительная инфузия</b>					
<b>Обезболивание родов</b>	2.0	6–10 мл/ч	12–20 мг/ч	-	-
<b>Послеоперационное обезболивание</b>	2.0	6–14 мл/ч	12–28 мг/ч		



# Бупивакаин

- показатель  $pK_a$  — 8.1,
- показатель липофильности выше, чем у лидокаина-легко проникает в плаценту.
- Быстро абсорбируется в плазму крови особенно при блокаде грудных сегментов
- У детей быстрая абсорбция и высокая концентрация препарата в плазме (1–1,5 мг/л, вводимая доза 3 мг/кг) наблюдается при каудальной блокаде.
- период полувыведения — 2,7 ч,
- показатель связываемости с белками (в основном с альфа-1-гликопротеином-стрессовый белок) составляет 96%, поэтому общая концентрация препарата в плазме, превышая токсическую (2,3–3 мг/л), хорошо переносится.

# Дозы Бупивакаина (маркаина) для ЭДА

Тип блокады	концентрация		Доза		Начало действия мин	Длительность (час)	
	%	Мг/мл	мл	мг		Без адрен.	С адрен.
Инфильтрация	0.25	2.5	До 60	До 150	1-3	3-4	+
	0.5	5	До 30	До 150	1-3	4-8	+
ЭДА	0.5	5	15-30	75-150	15-30	2-3	-
	0.25	2.5	6-15	15-37,5	2-5	1-2	-
Постоянная инфузия в ЭП	0.25	2.5	5-7.5	12.5-18.75	-	-	-
Каудальная ЭДА	0.5	0.5	20-30	100-150	15-30	2-3	-
	0.25	2.5	20-30	50-75	20-30	1-2	-

\*Макс доза 2 мг/кг тела

\*\* Противопоказания –индивидуальная непереносимость

# Лидокаин

	Концентрация %	Без адреналина, мл	С адреналином, мл	Начало эффекта, мин	Продолжительность, час
<b>Поясничный отдел</b>				<b>5-7</b>	<b>1.5-2</b>
<b>Анальгезия</b>	<b>1</b>	<b>10-20</b>	<b>15-30</b>		
<b>Анестезия</b>	<b>1,5</b>	<b>5-15</b>	<b>15-30</b>		
	<b>2</b>	<b>5-10</b>	<b>10-25</b>		
<b>Каудальный блок</b>					
<b>Анальгезия</b>	<b>1</b>	<b>10-20</b>	<b>15-30</b>		
<b>Анестезия</b>	<b>1.5</b>	<b>5-15</b>	<b>15-30</b>		

# Лидокаин. Противопоказания.

- AV блокада II и III степени;
- СССУ;
- тяжёлые формы хронической сердечной недостаточности;
- выраженная артериальная гипотензия;
- выраженные нарушения функции печени;
- брадикардия;
- кардиогенный шок;
- ретробульбарное введение больным с глаукомой;
- указания в анамнезе на эпилептиформные судороги, связанные с введением лидокаина;
- повышенная чувствительность к лидокаину.

Для усиления анальгетического эффекта и уменьшения дозы местного анестетика в эпидуральное пространство вводят наркотические анальгетики (в России разрешено применение морфина и промедола).

## Схемы эпидуральной анестезии при операции кесарева сечения:

1. Ропивакаин 0,75% — 15–20 мл.
  2. Бупивакаин 0,5% — 15–20 мл.
- Для усиления и пролонгирования эффекта — фентанил 50–100 мкг + седация внутривенно тиопентал натрия 50–100 мг, пропофол 30–50 мг.
  - Катетер из эпидурального пространства удаляют после активизации пациентки.



# **СПИНАЛЬНАЯ АНЕСТЕЗИЯ**

# Техника выполнения спинальной анестезии

## Последовательность выполнения

- Установка катетера в периферической вене и проведение инфузии:
- ❖ **первый вариант** — преинфузия: кристаллоиды 1000 мл
- ❖ **второй вариант** — инфузия после выполнения регионарной анестезии: кристаллоиды 1000 мл
- ❖ В любом случае проведение инфузии не должно задерживать выполнение операции (рекомендации ASA, 2007).
- Проведение инфузии не полностью предупреждает развитие артериальной гипотензии (аортокавальная компрессия).

# Техника выполнения спинальной анестезии

- Подключить полифункциональный монитор.
- **Премедикация:** холиноблокатор (атропин, метацин), антигистаминный препарат (димедрол).
- Положение пациентки — сидя со спущенными ногами или лёжа на боку и выгнутой спиной.

# Техника выполнения спинальной анестезии

- Обработка места пункции **(от копчика до нижнего угла лопаток)**.
- Выполнение пункции субарахноидального пространства через введённый предварительно интродюсер на уровне LII–LIII. Должны использоваться только иглы размера **25–27–29 G** и желательно «карандашной» заточки (Pencil-point).
- Попадание иглы в субарахноидальное пространство определяется по появлению спинномозговой жидкости в прозрачной канюле иглы.

# Идентификация субарахноидального пространства



# Техника выполнения спинальной анестезии

- На место пункции субарахноидального пространства наложить стерильную салфетку.
- Уложить пациентку на спину с небольшим (150) наклоном влево (подложить валик или наклонить операционный стол) для уменьшения степени аортокавальной компрессии.
- Для седации пациентки во время операции можно использовать такие внутривенные анестетики, как типопентал натрия 1–3 мг/кг и пропофол — 1–3 мг/кг.
- Профол также обладает противорвотным эффектом, что особенно важно при развитии тошноты и рвоты во время спинальной анестезии.



# ОСЛОЖНЕНИЯ РЕГИОНАРНОЙ АНЕСТЕЗИИ

- Артериальная гипотония
- Постпункционные головные боли
- Боль в спине
- Высокий и тотальный спинальный блок (*1:500, 1:2000*)
- Неврологические транзиторные осложнения (*1:3200-1:13000*)
- Задержка мочеиспускания
- Эпидуральная гематома (*1:24000*)
- Повреждение нервов и спинного мозга
- Эпидурит, арахноидит, менингит (*1:40000*)
- Внутривенное введение местного анестетика (*1:11000*)
- Аллергические реакции на местные анестетики

# **Артериальная гипотония при спинальной анестезии:**

## **Последствия:**

- Тошнота, рвота**
- Гипоксия плода**
- Метаболический ацидоз у плода**
- Неврологические осложнения у  
новорождённого**

# Преимущества РА при кесаревом сечении

- Снижение материнской смертности,
- Лучший контроль гемодинамики,
- Сохранение сознания матери,
- Ранний контакт с новорожденным,
- Более высокая оценка по шкале Апгар,
- Меньше показаний для проведения ИТ новорожденного,
- Послеоперационная аналгезия.

# ПРЕИМУЩЕСТВА СА ПЕРЕД ЭА ПРИ КЕСАРЕВОМ СЕЧЕНИИ

- Более быстрое начало эффекта.
- Более дешевый метод .
- Менее болезненная при исполнении.
- Более низкая доза местных анестетиков.
- Более полный блок.
- Простота выполнения.

# **Схемы спинальной анестезии при операции кеесарева сечения:**

1. Маркаин Спинал (Бупивакаин) 10–12,5 мг интратекально.
2. Маркаин Спинал (Бупивакаин) 10–12,5 мг интратекально + седация внутривенно тиопентал натрия 50–100 мг, пропофол 50–100 мг.

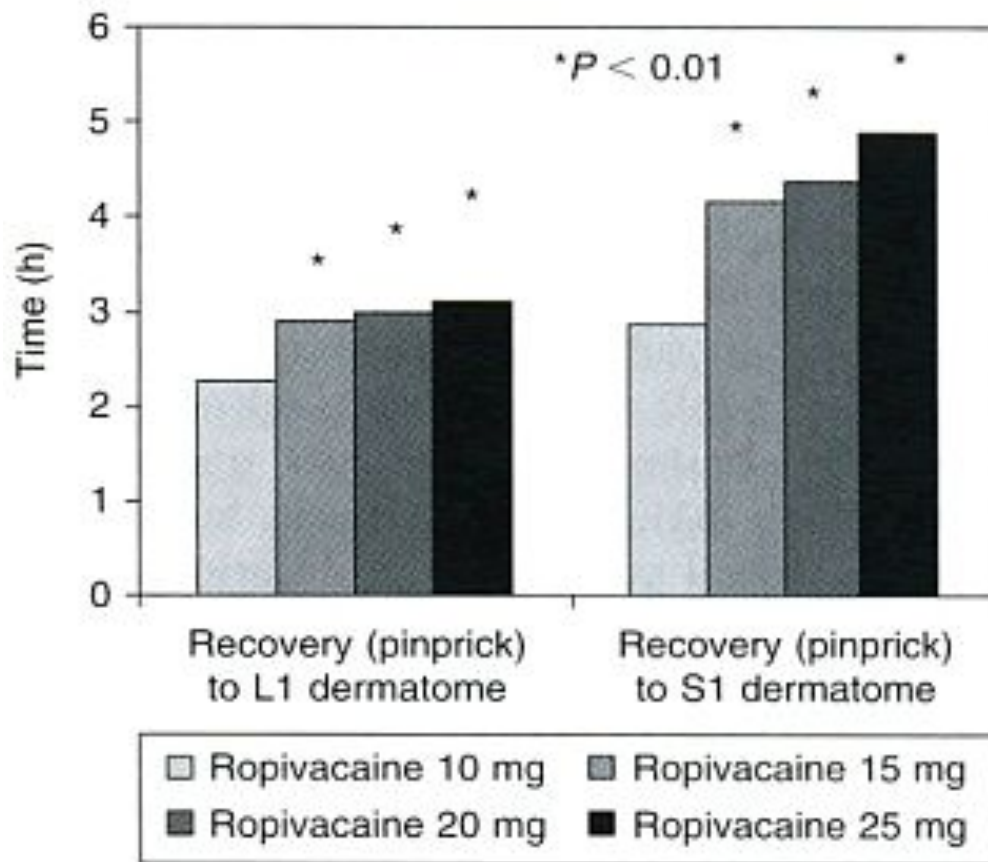
# Схемы спинальной анестезии при операции кесарева сечения

- Лидокаин 70-80 мг интратекально + седация внутривенно тиопентал натрия 50-100 мг, пропофол 50-100 мг.
- Маркаин Спинал 12,5-15 мг интратекально с седацией или без.
- Маркаин Спинал 12,5-15 мг + фентанил 10-15 мкг интратекально с седацией или без.
- Ропивакаин 15-17 мг с седацией или без неё

*Cohen Y., Rudick V., 2002,  
Chung C.J., Yun S.H., Hwang G.B., 2002,  
Whiteside J.B., Burke D., 2003)*



# Длительность сенсорного блока при применении ропивакаина при СА кесарева сечения



# **Разовая доза препаратов при проведении эпидуральной анестезии при кесаревом сечении:**

- Лидокаин 2% - 10 мл**
- Бупивакаин 0,5% – 15-20 мл**
- Ропивакаин 0,75% – 15-20 мл**
- Для усиления и пролонгирования эффекта – фентанил 50-100 мкг + седация внутривенно тиопентал натрия 50-100 мг, пропофол 50-100 мг.**

Bachmann-Mennenga B, Veit G, Biscopig J, 2005

Sanders RD, Mallory S, Lucas DN 2004

# Регионарная аналгезия в обезболивании родов

# Эпидуральная аналгезия (ЭА) в родах — epidural analgesia in labour.

Для выполнения используют:

- ропивакаин 0,1% — до 10 мг и
- бупивакаин 0,25–0,125% — 10–12 мг.
- Для усиления и пролонгирования эффекта к местному анестетику добавляется наркотический анальгетик (фентанил 25–100 мкг, морфин 5–10 мг, альфентанил 50 мкг/мл, суфентанил 20 мкг, петидин 25 мг).
- Добавление наркотического анальгетика к местному анестетику в 70% может сопровождаться кожным зудом.
- Кратность введения часто не превышает 2–3, а общая продолжительность ЭА — 3–3,5 ч.
- Степень раскрытия шейки матки на момент выполнения ЭА не имеет принципиального значения для исхода родов

## **Разовая доза препаратов при проведении эпидуральной анестезии в родах:**

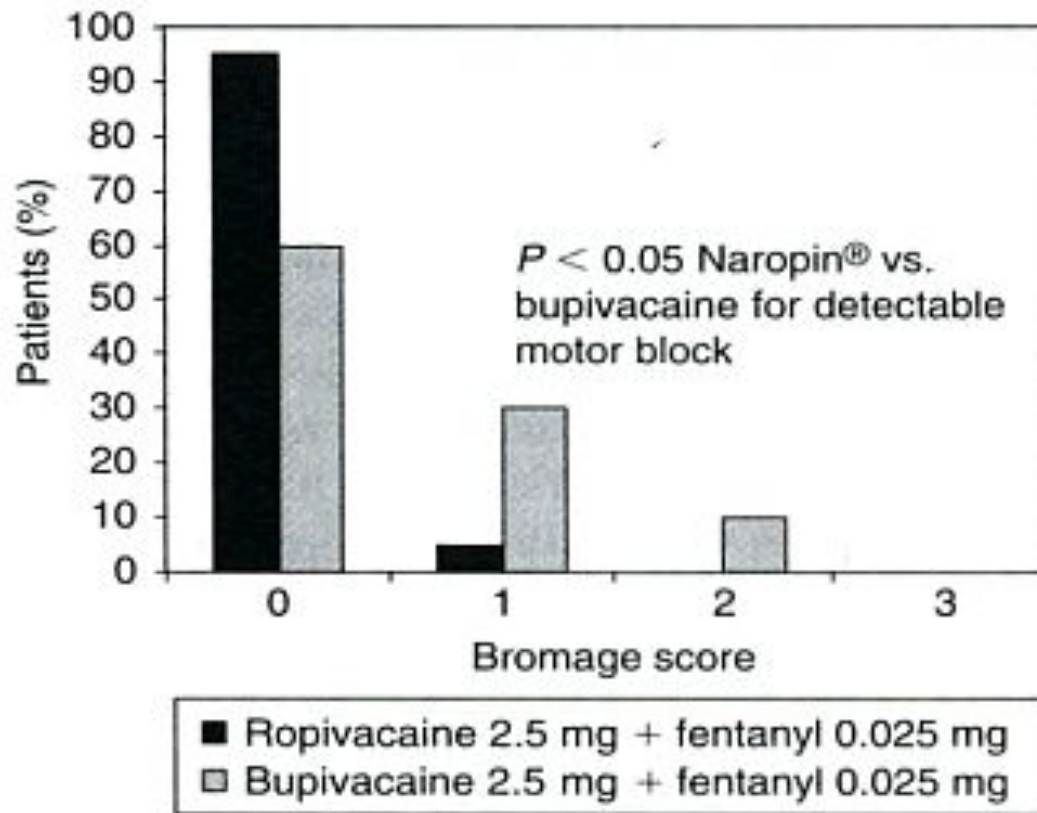
- Лидокаин 1-2% - 60-80 мг**
- Бупивакаин 0,25%-0,125%– 7-10 мг**
- Ропивакаин 0,2%-0,065% –7-10 мг**
- Для усиления и пролонгирования эффекта – фентанил 50-100 мкг**

Stienstra R. 2001.

Fornet Ruiz I, Palacio Abizanda FJ, Gilsanz F. 2002

Halpern SH, Walsh V. 2003

# Ропивакаин + фентанил vs. бупивакаин + фентанил для обезболивания родов



шкала Bromage: 0 - сохранение силы, 1 – не поднять прямую ногу, 2 – не согнуть ногу в колене, 3 – нет движений в ногах

Hughes D, Hill D, Fee JP., 2001



## Уменьшение степени моторного блока:

- **Использование меньшей концентрации местного анестетика с обязательным добавлением наркотического анальгетика. Принцип «ходячей анестезии»**

(DeBalli P., 2003, Teoh W.H., 2003, Obara M., 2003).

- **Применение КСЭА в родах с интратекальным введением 2,0-2,5 мг бупивакаина и фентанила 10-25 мкг(**

(Rawal N., 2003, Lee J.S., 2004, Lim Y., Ocampo C.E., 2004)

- **Постоянная инфузия бупивакаина или ропивакаина 0,25% со скоростью 6-10 мл/ч**
- **Использование ропивакаина**

Atienzar MC, Palanca JM, Borrás R, 2004, Capogna G., 2002

# Безопасность регионарной анестезии в родах для женщины и плода

## Складывается из следующих факторов:

- Компетентность анестезиолога-реаниматолога в особенностях проведения регионарной анестезии в родах.
- Компетентность акушера-гинеколога в особенностях течения родов в условиях эпидуральной анестезии.
- Современное техническое оснащение (иглы, катетеры, дозаторы, мониторы).
- Современные местные анестетики (бупивакаин, наропин).
- Мониторинг состояния женщины и плода.

## Постоянное введение местного анестетика в эпидуральное пространство — continuous epidural infusion (CEI).

Используют :

- ропивакаин 0,2% и
- бупивакаин 0,125% в сочетании с наркотическим анальгетиком (фентанил 2 мкг/мл, альфентанил 20 мкг/кг, суфентанил 0,75 мкг/мл) в виде непрерывной инфузии со скоростью 7–9 мл/ч.
- Это позволяет уменьшить количество местного анестетика и степень моторного блока по сравнению с болюсным введением

## Контролируемая пациентом ЭА — patient-controlled epidural analgesia (PCEA).

- Эта технология также позволяет сократить количество местного анестетика и степень моторного блока по сравнению с болюсным введением.



## **Спинально-эпидуральная аналгезия — combined spinal-epidural (CSE) anesthesia.**

- В субарахноидальное пространство вводится 2–3 мг бупивакаина изолированно или в комбинации с наркотическим анальгетиком (фентанил 10–25 мкг, суфентанил 7,5 мкг)
- а в дальнейшем через 15 минут продолжается эпидуральное введение препаратов.
- позволяет очень быстро достичь обезболивающего эффекта.
- позволяет выполнить анестезию только в области оперативного вмешательства
- минимальная симпатическая блокада
- меньшее количество эпизодов артериальной гипотензии.

## **Длительная спинальная аналгезия — continuous spinal analgesia.**

Достаточно сложная методика, не имеющая преимуществ перед ЭА для обезболивания родов.

# Спинально-эпидуральная анестезия в родах

- **Спинальный компонент**

фентанил 50 мкг

0,5-1,0 мл 0,25%

бупивакаина

- Длительность - около 2 ч.
- Морфин - не желателен (медленное начало, частые тошнота, рвота, возможностью отсроченного угнетения дыхания).

- **Эпидуральный компонент**

(BEF-раствор)

- Бупикакаин 0,5% 16 мл

- Фентанил 250 мкг

- Адреналин 0.2 мл

- NaCl 0,9% 100 мл

- Начальная скорость - 10 мл/ч,
- При необходимости увеличение по 2 мл/ч (макс. - 14 мл/ч.)

Умеренный болевой синдром – болюс 5-10 мл раствора,  
выраженный болевой синдром – болюс 5,0 мл 0,125% бупивакаина с 50 мкг фентанила.

**Недостаточное обезболивание после 2 введений указывает на неправильное расположение катетера.**

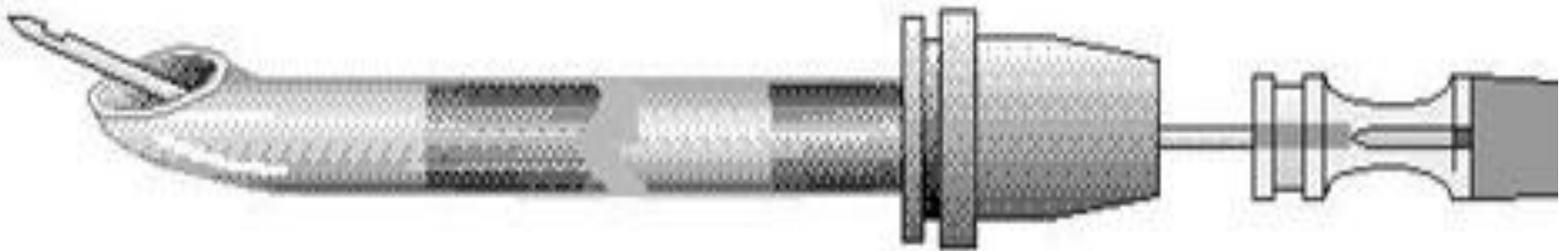


# Комбинированная спинально-эпидуральная анестезия

1982 г. - первое сообщение об одноуровневой КСЭА методом «игла через иглу». Техника является «...простой, надежной и относительно быстрой для исполнения».

**Coates M.B., 1982,**

**Mumtaz M.H., et al., 1982.**

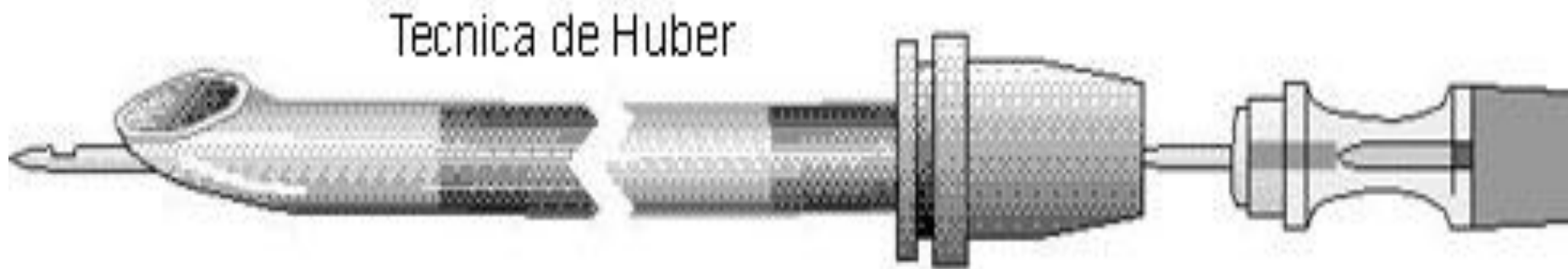


# Комбинированная спинально-эпидуральная анестезия

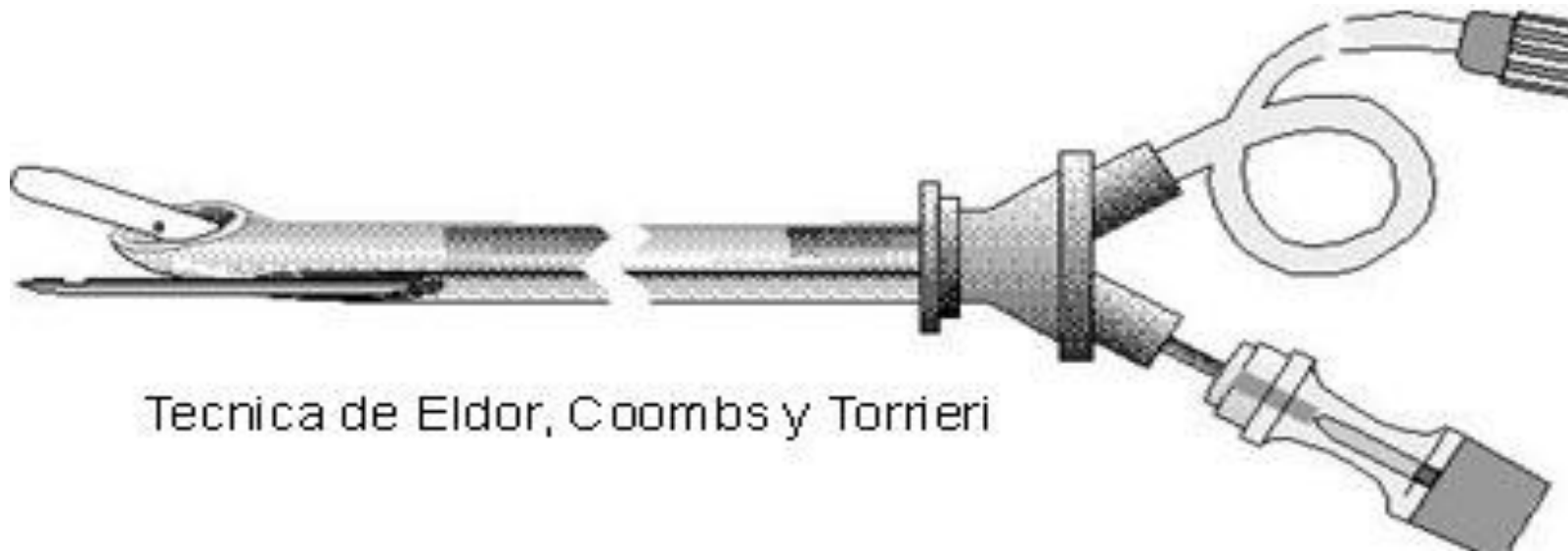
В 1986 году R.L. Huber предложил эпидуральную иглу со специальным отверстием («back eye»).

(Huber R.L., 1986).

Игла использована для КСЭА у 500 пациентов  
**(Hanaoka K., 1986).**



# Комбинированная спинально-эпидуральная анестезия

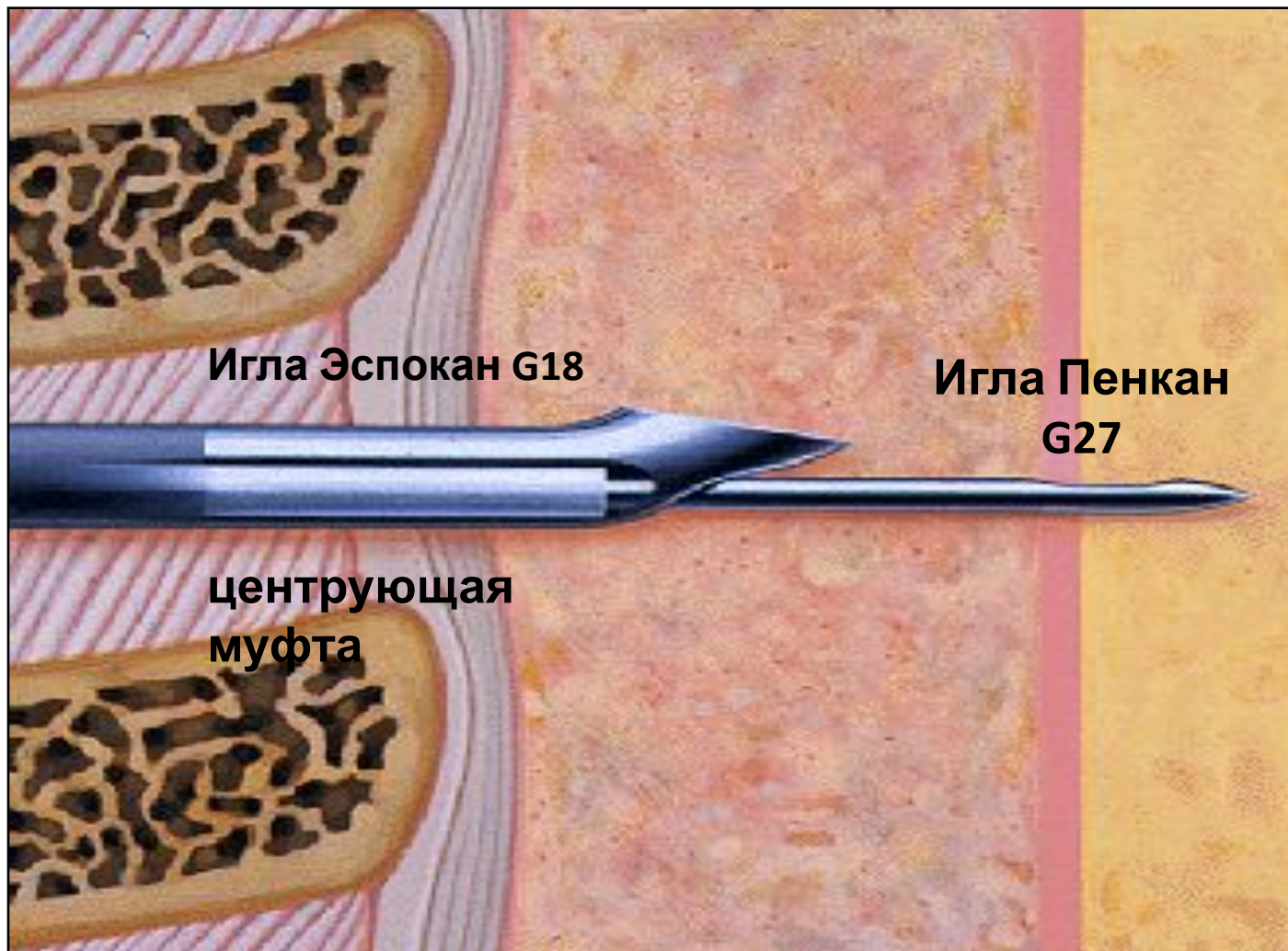


Tecnica de Eldor, Coombs y Torrieri

В 1988 году D.W. Coombs получил патент на изобретение иглы для КСЭА

**(Coombs D.W., 1988).**

# Эспокан – набор для комбинированной спинально - эпидуральной



# **Эпидуральное введение наркотических анальгетиков и интратекальное введение наркотических анальгетиков — intrathecal opioids.**

- Данные технологии по эффективности уступают введению местных анестетиков в эпидуральное пространство независимо от используемых анальгетиков