

# Инвазивные методы исследования.

# ЛЮМБАЛЬНАЯ ПУНКЦИЯ

- это процедура, в процессе которой производится сбор цереброспинальной жидкости.
- Эта жидкость исследуется на содержание в ней глюкозы, клеток, белков и других веществ, а также на внешний вид. В некоторых случаях производится посев для выявления инфекции.

# Люмбальная пункция

## производится с целью:

- Выявления причины симптомов, вызванных инфекцией (менингит), воспалительными процессами, опухолями или кровотечением (субарахноидальное кровотечение).
- Диагностики патологии спинного и головного мозга, например, множественного склероза или синдрома Гийена-Барре.
- Определения давления цереброспинальной жидкости спинномозговом канале. Высокое давление может вызывать определенные симптомы

Кроме того, люмбальная пункция может проводиться с целью:

- Введения в оболочечные пространства спинного мозга местных анестетиков при эпидуральной анестезии, к примеру, или других препаратов, например, при лечении лейкемии или других онкологических заболеваний центральной нервной системы.
- Введения рентгеноконтрастных веществ при некоторых специальных рентгенологических исследованиях (миелография) для выявления грыжи межпозвоночного диска.
- В редких случаях люмбальная пункция проводится с целью снизить давление цереброспинальной жидкости, когда оно слишком высокое.

# Как проводится люмбальная пункция:

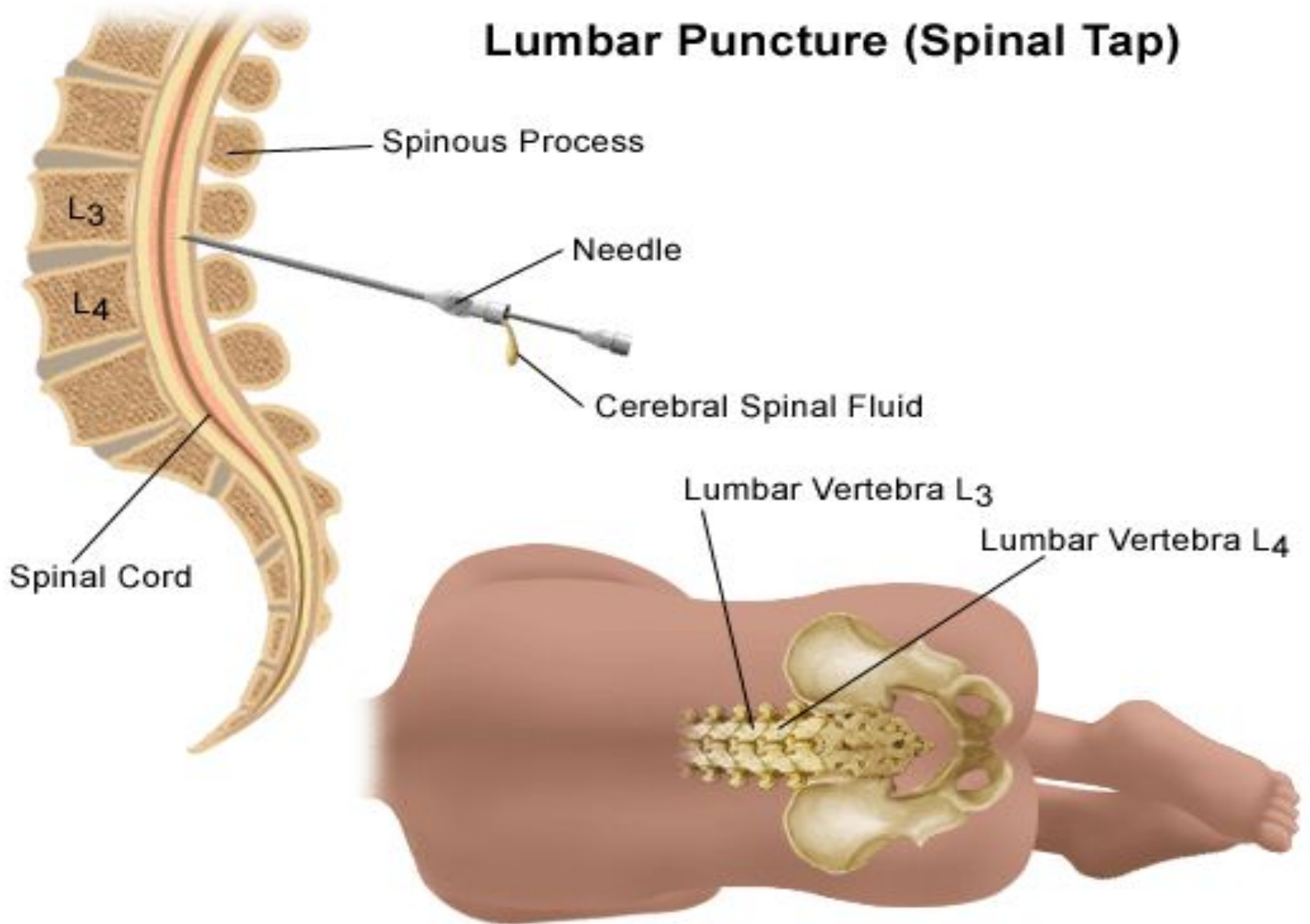
- Пациент ложится на специальный столик или кушетку, с прижатыми ногами к животу. В некоторых случаях люмбальная пункция может проводиться в положении сидя с опущенной головой и сильно согнутым вперед позвоночником. Такое положение позволяет максимально расширить промежуток между поясничными позвонками, что облегчает введение иглы в спинномозговой канал.
- Место пункции бреется бритвой, обрабатывается антисептиком и отмечается маркером. Затем вводится местный анестетик для обезболивания места пункции.



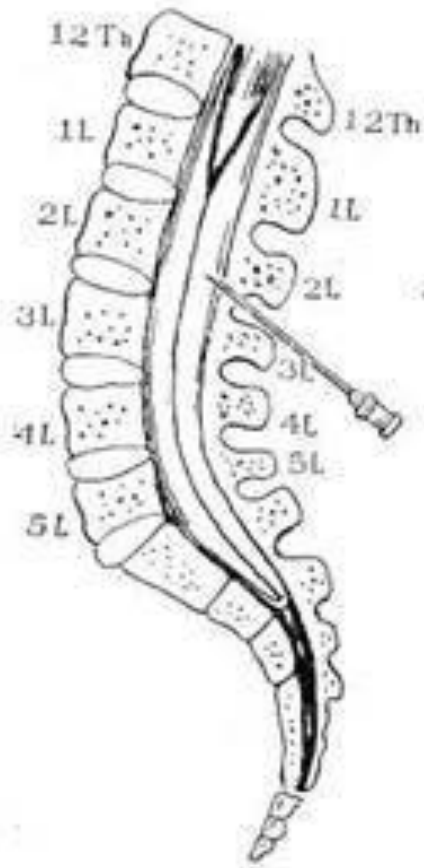


- Затем в место пункции вводится длинная тонкая игла, в спинномозговой канал. Когда игла находится в субарахноидальном пространстве, врач вынимает из просвета иглы стилет. Если игла находится в правильном месте, из иглы по каплям потечет цереброспинальная жидкость. Если жидкости не видно, иглу вводят еще чуть глубже или слегка меняют угол ее наклона. В некоторых случаях врач может извлечь иглу и ввести ее в другой точке, если в этой точке получить цереброспинальную жидкость получить не удастся.
- Когда игла находится в субарахноидальном пространстве, к игле подключается манометр – аппарат для измерения давления цереброспинальной жидкости. Далее берется некоторое количество жидкости на анализ.
- После этого снова измеряется давление цереброспинальной жидкости. Затем игла вынимается и место вкола снова обрабатывается антисептиком и закрывается стерильной наклейкой.
- Вся процедура занимает в среднем до 30 минут.

# Lumbar Puncture (Spinal Tap)



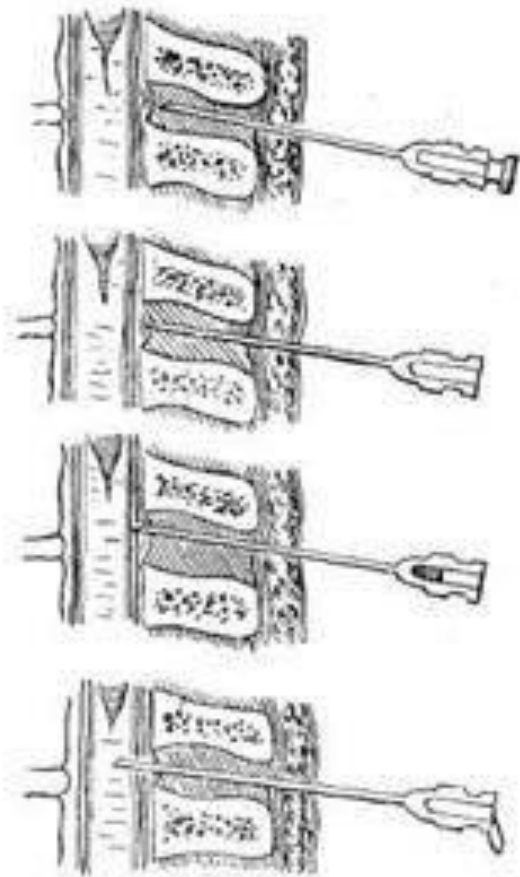




1



2



# Возможные

## осложнения

- риск инфицирования

- Риск кровотечения

- сдавление или

смещение ствола

ГОЛОВНОГО МОЗГА

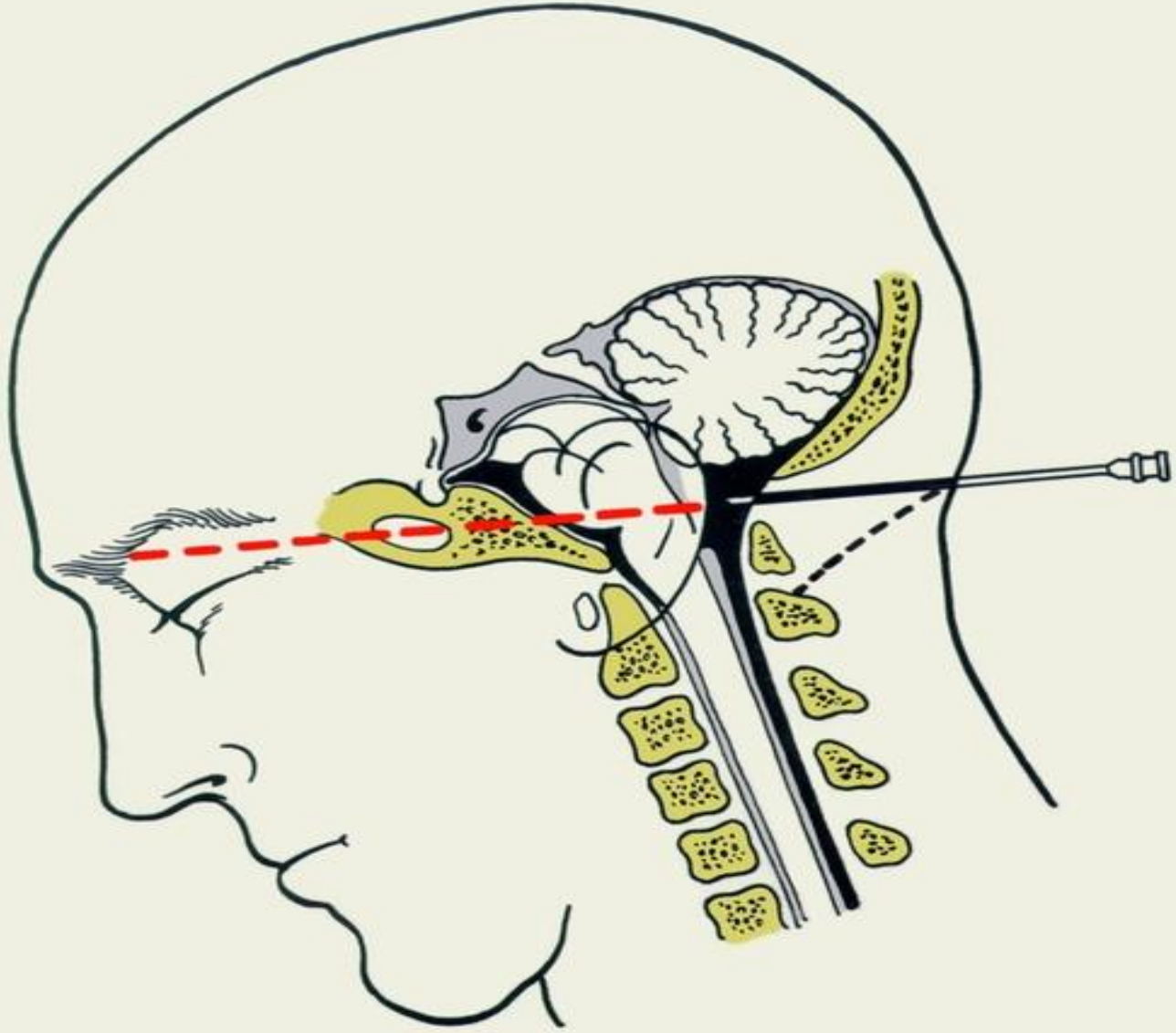
# Нормальные результаты анализа спинномозговой жидкости


внешний вид: прозрачная жидкость.

- Давление: в норме составляет 90 – 180 мм водного столба. У детей моложе 8 лет – от 10 до 100 мм водного столба.
- Содержание белка: от 150 до 450 мг/л.
- Содержание глюкозы: в норме от 60% содержания глюкозы в крови.
- Клетки крови: в норме эритроцитов в цереброспинальной жидкости быть не должно. Лейкоциты допускаются в количестве 0-5 ммз. У детей это число выше. В норме не должно быть нейтрофилов. Число лимфоцитов обычно менее 1 на ммз. Атипичных клеток быть не должно

# Субокципитальная пункция

- Это пункция большой затылочной цистерны — может производиться как с диагностической, так и с лечебной целью.
- имеет преимущество перед люмбальной:
  - удаление СМЖ при этом производится из вышерасположенных отделов ликворной системы — из большой затылочной цистерны мозга;
  - при этом остается сохранным столб СМЖ, омывающий спинной мозг и его корешки. Вследствие этого больной значительно легче переносит как саму пункцию, так и, особенно, введение этим путем воздуха или кислорода



- 
- Однако **пункция** большой затылочной цистерны связана с необходимостью манипулировать иглой в непосредственной близости от продолговатого мозга и в связи с этим является ответственной манипуляцией, требующей большой точности движений и особой осторожности при ее выполнении.

# Как проводится субокципитальная пункция:

- фиксация головы и шеи больного в строго определенной позиции: шейный отдел должен быть максимально выпрямлен, а голова больного при этом резко наклонена кпереди так, чтобы подбородок касался грудины. Такое положение обуславливает натяжение атлантозатылочной мембраны и тем самым некоторое увеличение объема затылочной цистерны.
- В точке пункции производят анестезию кожи

- Иглу устанавливают в сагиттальной плоскости перпендикулярно коже и прокалывают мягкие ткани до соприкосновения иглы с затылочной костью. Важно, чтобы игла продвигалась только в пределах вейной связки, так как при отклонении ее в стороны могут быть поранены стенки сосудов венозных сплетений, залегающих в глубоких мышцах шеи. Затем иглу несколько извлекают и под более острым углом вновь вкалывают до кости.
- Этот прием повторяют до того момента, когда теряется ощущение сопротивления кости. Это означает, что игла находится над атлантозатылочной мембраной, в области большой затылочной цистерны.
- Сильным **толчкообразным движением иглы** вперед на 2—3 мм производят прокол мембраны и твердой мозговой оболочки. При этом отчетливо ощущается преодоление плотно-эластического сопротивления и слышен характерный звук, похожий на треск. По извлечении мандрена из павильона иглы выделяется СМЖ. Необходимо помнить о том, что во избежание тяжелого осложнения — ранения продолговатого мозга — пункционную иглу нельзя вводить глубже 50 мм у мужчин и 40 мм у женщин. **Плотно** надетая на иглу резинка (ограничитель) позволяет заранее установить допустимую величину проникновения иглы от кожи в глубину

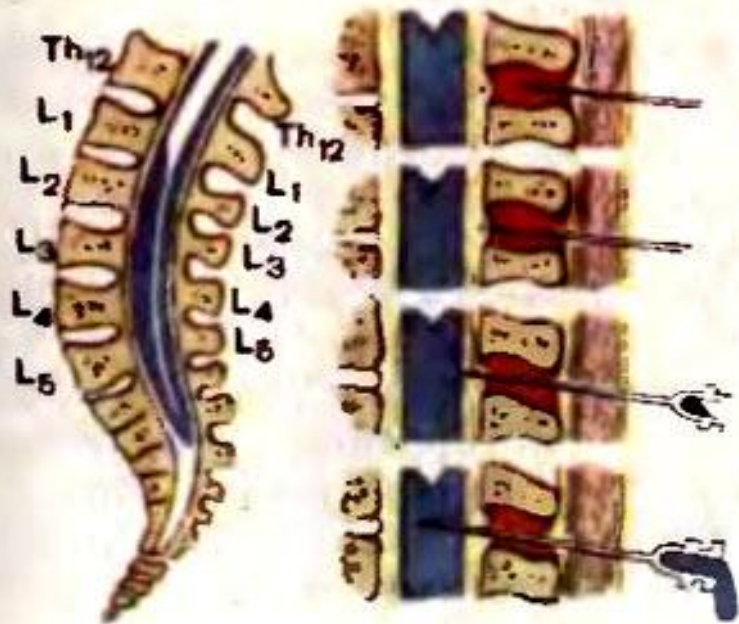


# Субокципитальная пункция противопоказана при

- некоторых видах внутричерепной гипертензии,
- краниоспинальных опухолях,
- при объемных процессах в задней черепной ямке,
- аномалиях развития затылочно-шейной области,
- при местных гнойных процессах либо их рубцовых последствиях в этой области.
- не следует производить лицам старческого возраста,
- а также при выраженной ригидности затылочных мышц

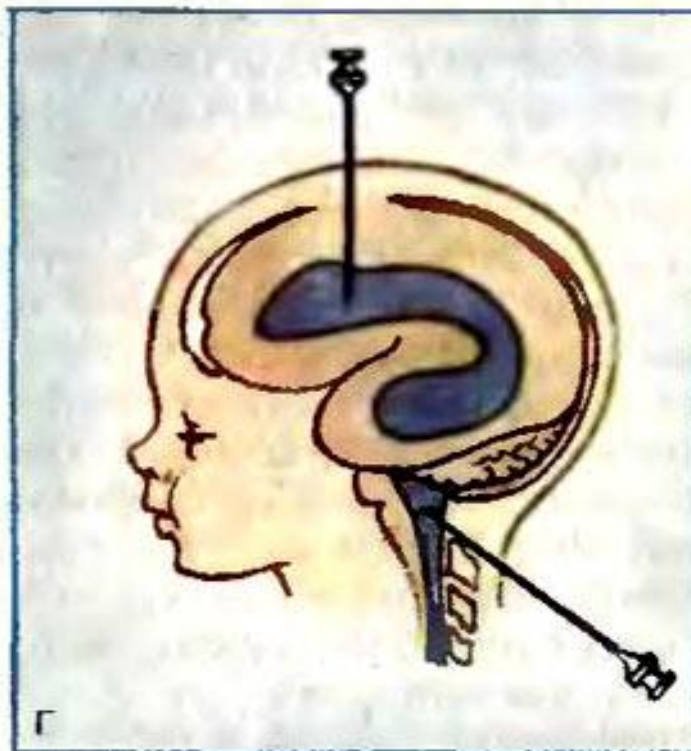
# Вентрикулярная пункция

- Пункция боковых желудочков мозга осуществляется с диагностической целью (получение цереброспинальной жидкости для исследования, измерение интракраниального давления); для выполнения вентрикулографии (контрастирование желудочков мозга с помощью рентгеноконтрастных веществ); выполнения некоторых операций на желудочковой системе с помощью вентрикулоскопа



A

Б



Г




Б

# Чаще производится пункция переднего или заднего рога бокового желудочка

- При *пункции переднего рога бокового желудочка* производится линейный разрез мягких тканей длиной около 4 см. Края кожи разводятся с помощью ранорасширителя Янсена.

Накладывается фрезевое отверстие, которое должно располагаться на 2 см кпереди от коронарного шва и на 2 см латеральное средней линии (сагиттального шва). Твердая мозговая оболочка вскрывается крестообразно и в мозг вводится канюля для вентрикулопункции.

Канюлю продвигают параллельно сагиттальной плоскости в направлении внутреннего слухового прохода. В норме у взрослых передний рог располагается на глубине 5—5,5 см. При гидроцефалии это расстояние может существенно сокращаться.

- 
- Для *пункции заднего рога* фрезевое отверстие накладывают на 3 см латеральнее и на 3 см выше наружного затылочного бугра. Канюли погружают в мозг в направлении верхненаружного края глазницы. В норме задний рог располагается на глубине 6—7 см.

# Ангиография головного мозга

- это инвазивный метод, представляющий собой серийную краниографию, производимую в процессе внутриартериального введения рентгенконтрастного вещества.

- В настоящее время ангиографические исследования выполняются на рентгеновских аппаратах — сериографах. В качестве рентгеноконтрастного вещества применяются урографин, уротраст, верографин, трийодтраст и другие трийодистые препараты, а также современные рентгеноконтрастные вещества: омнипак, ультравист и др

# Варианты ангиографии сосудов мозга

- каротидная,
- вертебральная,
- селективная, при которых удается получить ангиограмму бассейна отдельных артерий головного мозга



- При каротидной и вертебральной ангиографии проводится прямая чрескожная пункция соответствующего магистрального сосуда головы и через пункционную иглу вводится контрастный препарат. При селективной ангиографии контрастное вещество вводится через катетер, обычно погруженный в бедренную артерию (по Сельдингеру), и далее ретроградно относительно тока крови введенное в соответствующий артериальный мозговой сосуд.



# ВОЗМОЖНЫЕ ОСЛОЖНЕНИЯ

- рефлекторные расстройства дыхания, рвота, сердечно-сосудистые реакции (изменения АД, брадиаритмия, пароксизмальная тахикардия, экстрасистолия), иногда с клинической картиной коллапса
- судорожные припадки, преходящие нарушения мозгового кровообращения, очень редко — инсульты.

