

Доклад на тему : Инвазивный мониторинг гемодинамики



Докладчик : Абильдинова А.Е медсестра отделения ОАРИТ

КГП на ПХВ Павлодарский областной
кардиологический центр

Движение крови по сосудам и механизм **формирования артериального давления** представляют собой сложный процесс, зависящий от работы сердца, эластичности сосудистых тканей, тонуса гладкой мускулатуры, количества и вязкости крови, сопротивления потоку крови в капиллярном русле, величины оттока крови через прекапиллярное русло.

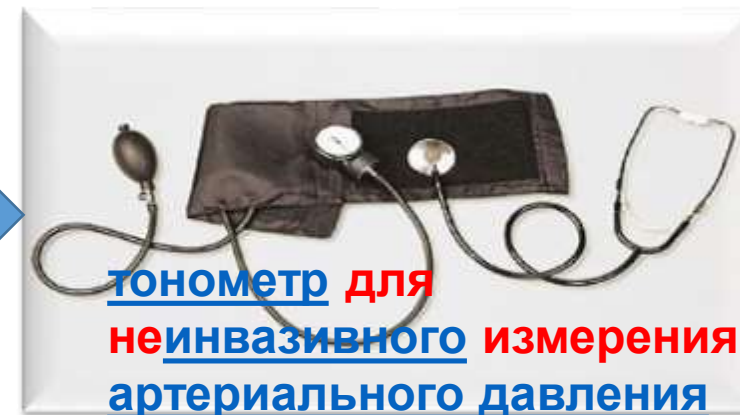


Методы Измерение параметров артериального давления

Косвенным методом.

Не инвазивный метод

Косвенные методы основаны на определении давления воздуха в манжете, охватывающей участок ткани, которое уравнивает (компенсирует) давление крови в сосуде под манжетой.



Прямой метод

Инвазивный метод При прямых методах измерения используются различные типы датчиков давления



Датчик и АД для инвазивного измерения артериального давления

С помощью ультразвуковых методов и измерении скорости кровотока (использования эффекта Доплера)



Инвазивный метод измерения артериального давления

Измерение артериального давления инвазивным методом представляет собой один из наиболее точных видов мониторинга системной гемодинамики, которые позволяет в режиме реального времени отслеживать колебания как непосредственно АД, так и состояние периферического кровообращения. Благодаря появлению и распространению современных мониторов, измерение ИАД постепенно входит в рутинную клиническую практику в странах СНГ, а в странах Западной Европы и США уже давно не является чем-то из ряда вон выходящим. Широкое использование современных одноразовых расходных материалов позволяет сделать процесс катетеризации артерии и настройку мониторинга и АД удобным для врача и пациента.



Показания для использования мониторинга инвазивного АД в клинической практике достаточно многообразны, но чаще всего включают в себя:

- Оперативные вмешательства, сопровождающиеся значительными колебаниями системной гемодинамики (кардиохирургия, сосудистая хирургия, трансплантология, нейрохирургия и т.д.);
- Оперативные вмешательства у пациентов с высоким риском дестабилизации системной гемодинамики (пороки сердца, выраженная гиповолемия, пациенты после обширного инфаркта миокарда и т.д.);
- Отдельные вмешательства, при которых отслеживание АД в режиме реального времени очень важно (каротидная эндартериектомия, операции по поводу внутричерепных аневризм);
- Использование длительной моно- и поликомпонентной вазопрессорной и инотропной поддержки в отделении реанимации;
- Ведение пациенток с пре- и эклампсией в акушерской практике.

Инвазивный мониторинг артериального давления имеет приоритетное значение при лечении пациентов с сердечно-сосудистой патологией.

В нашем Кардиоцентре созданы необходимые условия для осуществления этой методики, весь врачебный и сестринский коллектив обладает необходимым уровнем владения данной процедуры, что позволяет проводить непрерывный тщательный мониторинг состояния пациента и предупредить развитие жизнеугрожающих состояний, обеспечить благоприятный исход наблюдаемых больных. В нашем центре эта манипуляция практикуется с момента открытия, с 2013 года.

Во время пандемии в 2020-2021 годы в отделении ОАРИТ активно использовались датчики инвазивного мониторинга сердечного ритма, иАД и проводили забор крови для контроля и своевременной коррекции газов артериальной крови и электролитов, что позволило сократить время пребывания в отделении интенсивной терапии, адекватного лечения, и быстрой стабилизации состояния пациента.



Обучения мед. персонала на рабочих местах

Тема занятий :Инвазивный метод измерения артериального давления

В нашем Кардиоцентре созданы необходимые условия для обучения врачебного и сестринского персонала , Проводим семинары, мастер классы для своих сотрудников ПОКЦ, обучаем и внедряем в практику, также планируем внедрить наставничество в других медицинских организациях Павлодарской области..



Диаграмма использования ИАД в ПОКЦ по годам





Анализаторы газов крови и электролитов (КЩС)



•Забор крови для лабораторных исследований из артериального катетера

Преимущества Инвазивного Артериального датчика

• Непрерывное измерение функции сердца вместо катетеризации легочной артерии



• Постоянное измерение артериального давления

• Непрерывное измерение ЦВД

• Повторные образцы крови для лабораторных исследований. Повторное исследование газового состава крови (PO_2 , PCO_2 , pH)

Приборы и устройства для инвазивного измерения давления крови и параметров пульсовой волны



Кабели подключения IBP датчиков (инвазивного давления)



Артериальный катетер



Сменный одноразовый Датчик Инвазивного Кровяного Давления используется для измерения внутрисосудистого давления,



Техническое обеспечение инвазивного мониторинга

Включает ряд компонентов:

- Катетер, находящийся в определенном участке системного сосудистого русла;
- Удлиненные магистрали, заполненные жидкостью для передачи колебаний давления;
- Устройства для непрерывной или периодической промывки магистралей, трансдюсера и катетера; Непрерывная промывка физиологическим раствором (мешок объемом 0,5 или 1 л с физиологическим раствором, дозирующим насосом и устройством непрерывной промывки [позволяет проводить одновременный мониторинг артериального давления и медленное капание солевого раствора, чтобы поддерживать проходимость катетера])
- Встроенные в магистраль отдельные трехходовые или двухходовые краны, а также устройства для забора образцов крови и введения препаратов
- Трансдюсер (датчик) давления, соединенный с кабелем монитора;
- Электронная система мониторинга (монитор), позволяющая преобразовать аналоговый сигнал в цифровое значение давления.

Датчик (трансдюсер) для инвазивного измерения артериального и венозного давления, одноканальный преобразователь.





Показания на мониторе

Принцип работы инвазивного мониторинга

Инвазивное измерение артериального давления требует прямого доступа к артериальному руслу, что реализуется путем канюляции сосуда, передачи и преобразования (трансдукции) гидравлических сил в электрический сигнал и преобразующий в цифровой показатель на мониторной системе

Общая схема измерения инвазивного АД выглядит так: колебания пульсовой волны передаются через артериальный катетер на трансдюссер, который соединен непосредственно с датчиком иАД. Датчик передает показания на монитор, отображающий кривую иАД, непосредственно числовое значение данного показателя, а также частоту пульса. Величина иАД зависит не только от давления в артерии, а также и от расположения датчика относительно уровня правого предсердия пациента. Аналогично в режиме реального времени можно отслеживать и центральное венозное давление; при этом система присоединяется к катетеру, расположенному в верхней или нижней поллой вене



Кабели подключения IBP датчиков (инвазивного давления)

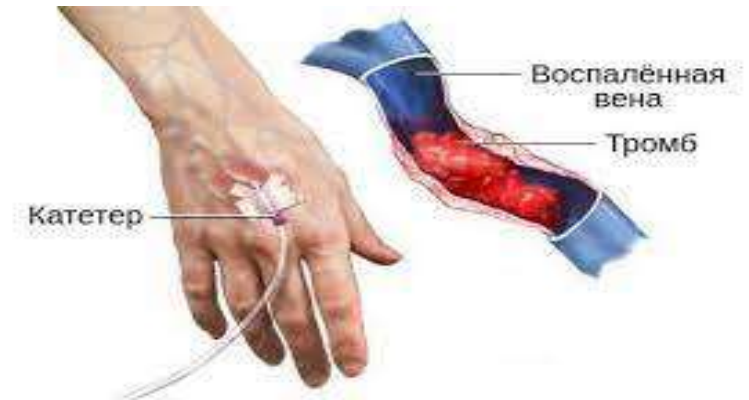


Датчик иАД

Выбор артерии для катетеризации.
Для чрескожной катетеризации доступны ряд артерий.

- 1. Лучевая артерия**
- 2. Локтевой артерия**
- 3. Плечевая артерия**
- 4. Бедренная артерия**
- 5. Тыльная артерия стопы и задняя большеберцовая артерия**
- 6. Подмышечная артерия**

Использование локтевых или бедренных артерий влечет за собой опасность некроза дистального отдела конечности, поэтому их использование рекомендуется только в крайних случаях и на непродолжительное время.



Осложнения

Пункция может осложниться формированием гематомы, повреждение стенки сосуда, а также ранним тромбозом артерии с частичным или полным прекращением кровотока. Успех катетеризации определяется в большей степени индивидуальными особенностями выполнения процедуры, а не выбранным методом катетеризации



Подготовка пациента

Процедура является малоинвазивной в связи с чем специальной подготовки не требуется
Положение больного – больной лежит на спине

Манипуляция осуществляется в условиях реанимационной палаты. Перед катетеризацией лучевой артерии необходимо обеспечивать неподвижность кисти и предплечья, при этом кисть должна находиться в состоянии умеренного разгибания, что обычно достигается подкладыванием с тыльной стороны запястья валика и впитывающей пеленки . Кисть фиксируется в разогнутом положении за пальцы с помощью пластыря или бинта



Подготовка медицинского персонала к манипуляции

1. Помыть руки хирургическим методом
2. Надеть СИЗ . (Халат одноразовый стерильный. Перчатки стерильные, маска , клип берет , защитный экран или очки).
3. Подготовить систему для быстрого подключения после катетеризации артерии(следует собрать систему катетер-магистраль-преобразователь и заполнить ее гепаринизированным раствором (примерно 0,5-1 ЕД гепарина на каждый мл раствора),



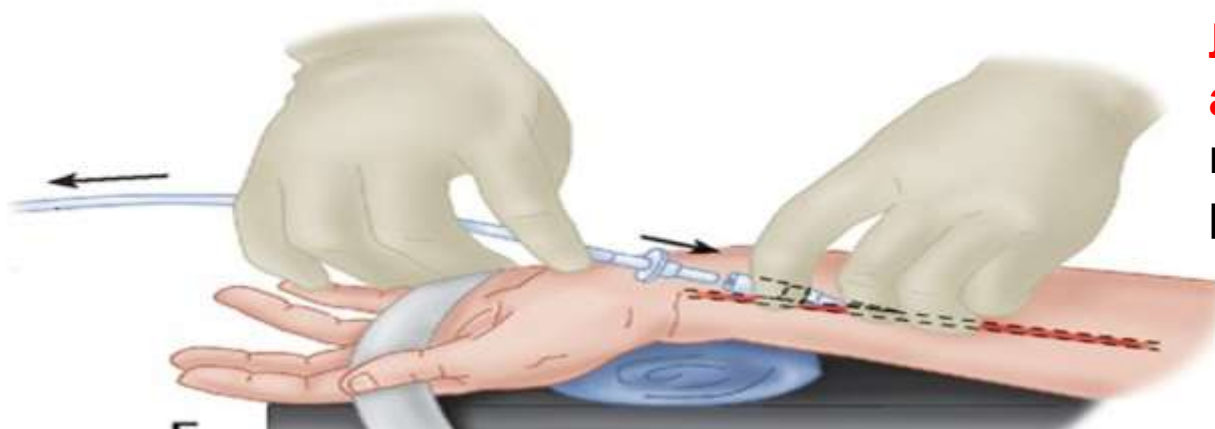
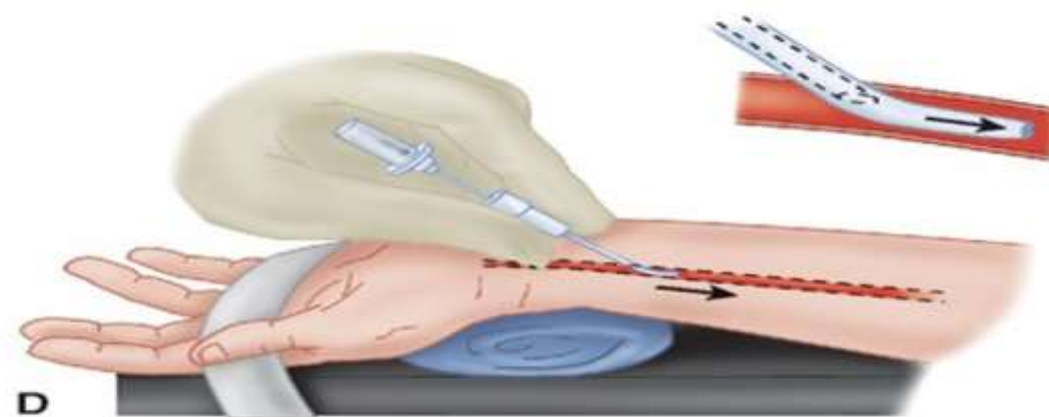
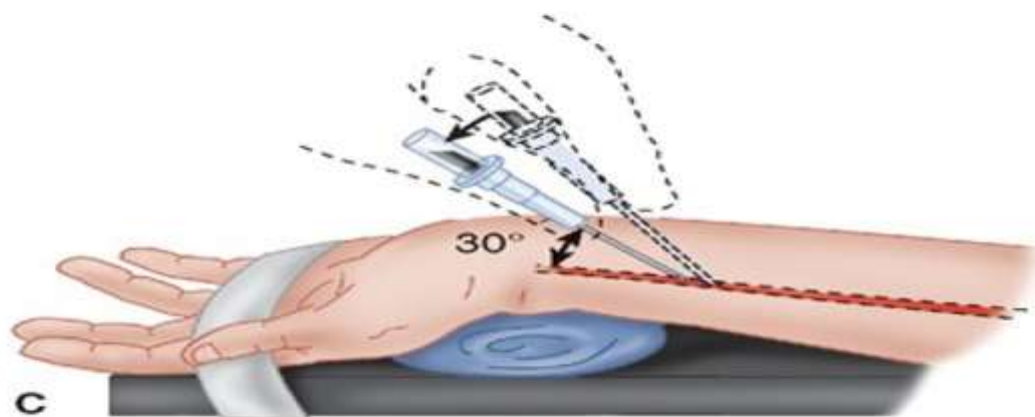
Ход манипуляции

Анестезия 1 %-ным раствором лидокаина. Кожа обрабатывается антисептиком и обкладывается стерильными марлевыми салфетками. Пункция осуществляется в месте пальпации пульса у дистального конца лучевой кости ангиокатетером (20-й калибр) под углом 45° . Необходимо срез его держать вверх и продвигать до появления крови из иглы. После этого ангиокатетер проводят для лучшего внутрисосудистого расположения еще на 2 мм, удерживая иглу. Затем отсоединяют иглу, пережимают пальцем проксимальный отдел лучевой артерии, присоединяют систему для инфузии и фиксируют катетер к коже с помощью шелковых швов

После катетеризации следует немедленно подключить промывную систему с гепарином (2500 ЕД нефракционированного гепарина на 500 мл изотонического р-ра натрия хлорида), чтобы исключить тромбирование катетера, которое происходит очень быстро. Промывная система обычно включает в себя емкость с промывным раствором, который может вводиться как болюсно, так и в виде непрерывной инфузии при помощи шприцевого насоса. Трансдюссер подсоединяют к датчику инвазивного АД, подключенного к монитору



Методика катетеризации лучевой артерии



Лучевую артерию катетеризируют чаще всего, так как она располагается поверхностно

Наблюдение и уход за катетерами



Ежедневно осматривается место пункции и постановки катетера, оценивается состояние кожи, проводится обработка антисептиками, замена фиксирующих повязок

Противопоказания для проведения пункции

Накожные дефекты в месте пункции
Воспалительные изменения мягких тканей в месте пункции



В процессе измерения необходимо следить за тем, чтобы не происходил значительный заброс крови из артерии в соединительную трубку, отходящую от катетера. В этом случае необходимо сразу промыть катетер болюсом промывного раствора. Также необходимо следить за уровнем расположения трансдюссера; чаще всего его закрепляют на специальной стойке при помощи планшета.

Учитывая опасность тромбоэмболических осложнений, катетер должен находиться в артерии только то время, в течение которого мониторинг и АД необходим. По окончании измерения артериальный катетер удаляют и накладывают давящую повязку



Проведение инвазивного мониторинга позволило нам определять гемодинамический статус пациентов при различных видах аритмий, в том числе своевременно осуществлять их коррекцию на основании изменения артериального давления. Инвазивное давление позволяет проводить контролируемую кардиотоническую поддержку, особенно у пациентов с нарушением ФВ ЛЖ, контролировать давление в ЛА у пациентов с ЛГ. В реанимационных мероприятиях инвазивный мониторинг играет ключевую роль, так как неинвазивные методы мониторинга малоэффективны при проведении реанимационных мероприятий. Инвазивный мониторинг является основным методом оценки волемического статуса у пациентов с исходной гиповолемией, интраоперационной кровопотерей.

Заключение Применение методологии инвазивного мониторинга позволяло не только целесообразно, рационально и корректно проводить реанимационные мероприятия, а также осуществлять наблюдение пациентов в условиях отделения ОРИТ с оценкой КЩС, но и является одним из ключевых методических приемов при операционных вмешательствах и анестезиологическом пособии, а также позволило сократить осложнения и снизить уровень летальности



Спасибо за внимание!