Институт за онкологију и радиологију Србије
Пастерова 14, Београд, Србија
+381 11 2067 100
iors@nerc.ac.rs www.nerc.ac.rs

01-1/2023/3530-37
27 DEC 2023

ПРОЦЕДУРА
КОНТИНУИРАНИ, ИНВАЗИВНИ МОНИТОРИНГ АРТЕРИЈСКОГ КРВНОГ ПРИТИСКА

Ознака процедуре	**П.ХИР.38**
Верзија	02
Датум усвајања	15.12.2023.
Аутори процедуре	Асс. др сци. Мед. Ана Цветковић ВМС Ана Марковић
Носилац процедуре	Проф. др Иван Марковић
Процедуру одобрио	Доц. др Милан Жегарац

1. ДЕФИНИЦИЈЕ И СКРАЋЕНИЦЕ

КОХ = Клиника за онколошку хиоургију

ОА = Одељење анестезије

ОХИЛ = Одсек хируршког интензивног лечења

МС/МТ = Медицинска сестра/медицински техничар

А-линија = Интра-артеријска канила

Хелиант = Информациони систем

2. ПРЕДМЕТ

Ова процедура одређује активности, носиоце активности и документацију за правилно отварање и постављање артеријске каниле и стално праћење артеријског крвног притиска.

3. ПОДРУЧЈЕ ПРИМЕНЕ

- Клиника за онколошку хирургију (КОХ)

4. ОДГОВОРНОСТИ:

Анестезиолог, анестетичар, МС/МТ у одсеку хируршког интензивног лечења (ОХИЛ).

5. ОПИС ПРОЦЕДУРЕ

Континуирани, инвазивни мониторинг артеријског крвног притиска је златни стандард за мерење артеријског крвног притиска, који нам даје континуирано прецизне информације о крвном притиску при сваком откуцају срца, код критично оболелих пацијената у ОХИЛ-у или операционој сали.

5.1. Континуирани, инвазивни мониторинг артеријског крвног притиска

Ово је златни стандард за мерење артеријског крвног притиска, који нам даје континуирано прецизне информације о крвном притиску при сваком откуцају срца.

Систолни притисак ће бити за око 5ммХг виши а дијастолни за 5–10 ммХг нижи, него код неинвазивног начина мерења крвног притиска.

5.1.1. Инвазивни мониторинг је од великог значаја у ситуацијама:

- када долази до наглих промена крвног притиска (кардиоваскуларна нестабилност, током губитка течности, или при терапији вазоактивним лековима)
- када неинвазивни мониторинг крвног притисака није могућ, или се зна да резултат неће бити поуздан (екстремна гојазност, аритмија као што је атријална фибрилација, у току кардиопулмоналног бај паса).
- такође се користи када дуготрајно и често надувавање кафа при неинвазивном мерењу крвног притиска проузрокује оштећење коже,
- као и када је потребно често контролисати гасне анализе артеријске крви или узимати узорке за биохемијске анализе.

5.1.2 Принцип рада

Мониторинг са континуираним инвазивним мерењем крвног притиска даје нумеричку и графичку информацију о крвном притиску.

Принципи инвазивног мерења артеријског крвног притриска су исти без обзира на којој артерији се мери, али се изглед артеријског таласа разликује.

Стуб течности који испуњава систем за мерење артеријског притиска преноси промене притиска из артерије до дијафрагме трансдјусера, што продукује електрични сигнал који се на монитору приказује као артеријски талас. Он се на монитору приказује све време и знак је да је мониторинг добро намештен.

Анестезиолог индикује и поставља артеријску канилу у стерилним условима. МС/МТ или ОХИЛ-у припрема сет, повезује систем са канилом, врши зировање, калибрацију, одржава проходност система, узима гасне анализе (када то анестезиолог одреди). Анестезиолог одлучује када треба уклонити артеријску канилу. Уклањање врши МС/МТ.

5.1.3. Потребна опрема:

1. интра-артеријска канила (А-линија)

2. систем испуњен течношћу (полиуретанска цевчица са трокраком славиницом и кућицом) и спојен са инфузијом под притиском

3. трансдјусер;

4. микропроцесор и дисплеј монитора

5. механизам за калибрацију и одређивање нулте тачке (зероинг)

Интра-артеријска канила (А-линија).

- кратка тефлонска или полиуретанска канила поставља се у одабрану артерију, најчешће а.радиалис, а.дорсалис педис, а.брахиалис или а.феморалис. Најчешће се користи канила 20-22Г, а за децу и неонатусе 25Г.

- Пре пласирања, у стерилним условима,анестезиолог изводи Аленов тест (тест процене развијености колатералне циркулације).

- Анестетичар или медицинска сестра/техничар у ОХИЛ-у припрема сет, монтира сет, води рачуна да редовно одржава притисак у систему, узима узорак крви за гасне анализе када то лекар захтева.

Инфузиони систем испуњен течношћу

- А-линија се спаја са системом испуњеним 0,9% НаЦл и инфузијом 0,9% НаЦл са или без хепарина под притиском до 300 ммХг који обезбеђује константан проток у артерији од 2-4мл/х. Ово спречава оклузију А-линије тромбом.

- Систем мора бити причвршћен за сталак, не сме бити савијен и не сме имати мехуриће ваздуха.

- Сви спојеви морају добро дихтовати,

- Сви пластични делови система морају бити стерилни и за једократну употребу

- Полиуретанска цевчица не сме бити дужа од 1,2м као би се минимизирао дампинг и резонанца

Трансдјусер

Течност у инфузионом систему је у контакту са дијафрагмом, која се помера под утицајем пренешеног притиска артеријског таласа. Трансдјусер тај покрет претвара у електрични сигнал. Он то постиже тако што се понаша као део капацитатора, индуктора или најчешће као мерач снаге.

Трансдјусер мора бити постављен хоризонтално у нивоу десне преткоморе пацијента док он лежи на равној подлози. Подизање или спуштање трансдјусера у односу на пацијента ће утицати на очитавање. Промена нивоа за 10цм ће променити вредност притиска за око 7,5ммХг.

Напомена:Ако је канила у а.радиалис, подизање руке неће утицати на мерење све док је трансдјусер на нивоу десне преткоморе пацијента. У овоме је предност у односу на неинвазивно мерење притиска

Микропроцесор и дисплеј монитора

Омогућава нумерички и графички приказ и анализу артеријског таласа.

Анализа може бити клиничка (нпр. морфологија , одређивање положаја двогубог усека или "свинг" ,који могу дати информације о пуњењу срца и кардиак аутпуту), или компјутеризована.

Системи као што је ЛИДКО и ПИКО дају такве информације и мере кардиак аутпут.

5.1.4. Поступци при мерењу

Зероинг и калибрација.

- Модерни системи не захтевају калибрацију, али је одређивање нулте тачке важно и изводи се отварањем трансдјусера и електронским нуловању система.
- Полиуретанска цевчица је спојена са артеријским катетером,а кућица са каблом монитора, који је убачен у део монитора обележен са БП1(артеријски)
- Трокраку славиницу (која се налази испред кућице) отворити према пацијенту, а са слободног крака славинице скинути затварач
- На монитору потвђујемо поље ЗЕРО АРТ. Тада се на монитору прикажу обе нуле : 0(систолни) и 0(дијастолни)
- Када је то завршено славиница се отвара ка пацијенту, а затвара на слободном краку на који се ставља шприц од 5мл, којим се врши по потреби пропирање артеријске линије.
- На дисплеју монитора се појављује вредност крвног приртиска и кривуља.

Узимање узорка за гасну анализу

- Крв се стерилном техником узима из славинице која је најближа А-линији
- Претходно се припреме шприцеви од 2мл (хепаринизиран) и 5мл
- Затвори се славиница према систему, шприцем од 5мл узимамо први узорак, а одмах затим хепаринизираним шприцем други узорак кој се у бацује у гасни аналајзер.
- Први узорак крви из шприца 5мл одмах враћамо у артерију (или га бацамо) и одмах
- обавезно пропирамо артерију раствором из система.
- Обавезно проверити положај славинице, како не би дошло до престанка континуираног пропирања и обструкције артеријског катетера.

Дампинг и резонанца

Дампинг и резонанца могу утицати и на физички и електронски систем и на тачност мерења.

Резонанца

Сваки систем има фреквенцу резонанце. Када се фреквенца резонанце трансдјусера поклопи са резонанцом артеријског таласа доћи ће до промене сигнала.

Систем испуњен течношћу (полиуретанска цевчица са трокраком славиницом и кућицом) који се користи у току инвазивног мерења артеријског притиска је тако дизајниран и од специјалног материјала, да има фреквенцу изнад 40Хз ,што је изнад фреквенце коју има артеријски талас ,што доприноси да се резонанца минимизира.

Дампинг

Он је присутн у сваком систему и делује тако што успорава фреквенцу промене сигнала између пацијента и трансдјусера притиска.

Јавља се када постоји оклузија артеријске каниле и система.

Известан дампинг је користан јер редукује фреквенцу резонанце система трансдјусера. Мера за дампинг је “дампинг фактор”и оптималан је када је 0,7. Када су цевчице мекане, или савијене или има мехурића ваздуха у систему овај фактор је >1.0

5.1.5. Мане инвазивног мерења

- Потенциалне компликације због присуства артеријског катетера
- Потребно је познавање вештине пласирања артеријеке линије
- Скупља у односу на неинвазивно мерење крвног притиска, јер захтева монитор са могућношћу инвазивног мониторинга.

5.1.6. Улога МС/МТ

- Мора одржавати притисак у кеси до 300ммХг и водити рачуна да систем буде напуњен раствором
- Трансдјусер не сме да има крвне угрушке, мехуриће ваздуха, или да буде кникован. На почетку сваке смене је пожељно спровести зироинг система.
- Мора водити рачуна о стерилности система, пазити да се катетер не извуче из артерије, контролисати место инсерције катетера (да ли има инфекције, крварења)
- Редовно бележити тренд података са монитора и о томе обавештавати надлежног лекара.
- Дужна је да заштити себе и околину од евентуалног инфективног материјала у току узимања узорака крви из А-линије.

6. ДОКУМЕНТАЦИЈА

- Писана: карта анестезије, терапијска листа у ОХИЛ
- Електронска: раздуживање у Хелианту