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

01-1/2023/3530-25
27 DEC 2023

ПРОЦЕДУРА ЗА ИНТРАОПЕРАТИВНИ И НЕПОСРЕДНИ ПОСТОПЕРАТИВНИ МОНИТОРИНГ

Ознака процедуре	**П.ХИР.26**
Верзија	02
Датум усвајања	15.12.2023.
Аутори процедуре	Др Дијана Мирчић 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

ИОРС-Институт за онкологију и радиологију Србије

КОХ-Клиника за онколошку хирургију

ОА-Одељење анестезије

МС/МТ-Медицинска сестра/техничар

ОЕТА-Општа ендотрахеална анестезија

ТЕ-Трансезофагеални доплер

ЕКГ-Електрокардиограм

ЦВК-Централни венски катетер

Хелиант=Информациони систем

ОХИЛ-Одсек хируршког интезивног лечења

2. ПРЕДМЕТ

Ова процедура одређује активности, носиоце активности и документацију за спровођење интраоперативног и непосредног постоперативног мониторинга стања пацијента.

3. ПОДРУЧЈЕ ПРИМЕНЕ

Подручје примене је на ИОРС-у на Клиници за Онколошку хирургију (КОХ) на Одељењу Анестезије (ОА) , Одсеку хируршког интезивног лечења (ОХИЛ) и у соби за постоперативни опоравак.

4. ОДГОВОРНОСТИ

Анестезиолог, анестетичар, медицинска сестра/техничар ОХИЛ-а и ОА.

5. ОПИС ПРОЦЕДУРЕ

5.1. Основне карактеристике процедуре

Интраоперативни мониторинг је континуирано или периодично праћење параметара функције различитих органа или органских система са циљем контроле виталних функција и физиолошких параметара. Праћење омогућава брзо регистровање поремећаја током хируршке интервенције и у непосредном постоперативном периоду, као и адекватну примену терапијских процедура. Мониторинг започиње непосредно пре почетка увода у општу анестезију.

Интраоперативни мониторинг може бити основни (минимални) као и проширени (екстензивни) . Опсег мониторинга одређује анестезиолог у односу на АСА скор пацијента као и врсту хируршке интервенције. Високоризичне операције као и високоризични пацијенти захтевају проширени мониторинг виталних параметара.

По пријему пацијента у операциону салу медицинска сестра-техничар-анестетичар:

- идентификује пацијента
- помаже пацијенту да се смести на операциони сто у положај на леђима
- пацијент се намешта у положај на леђима
- фиксира руке и ноге кожним омотачем са меканим облогама.
- једну руку пацијента фиксира уз тело водећи рачуна да не додирује метални део стола, да у току операције употреба струје електро-ножа не би изазвала опекотине.
- друга рука ставља на наслон за венску линију.
- неутрална електрода од електроножа- дијатермија поставља се испод глутеалног дела, испод потколенице, лопатице у зависности од положаја болесника за време операције.
- обезбеђује венски пут уколико није обезбеђен у соби за премедикацију
- ставља манжетну за неинвазивно мерење артеријског притиска
- поставља електроде на грудни кош пацијента и повезује га са ЕКГ монитором
- поставља пулсни оксиметар

По пријему пацијента анестезиолог:

- идентификује пацијента
- индикује број, величину венских линија
- проверава венски пут
- проверава исправност свих апарата
- проверава ларингоскоп, каф на ендотрахеалном тубусу, одређује величину ендотрахеалног тубуса/ларингеалне маске
- по провери свих параметара индикује увод у ОЕТА

Анестезиолог одређује врсту интраоперативног и непосредно постоперативног мониторинга.

МС/МТ намешта неопходан мониторинг и одржава га током операције као и постоперативно.

Минимални мониторинг без кога не треба започињати општу анестезију обухвата: пулсни оксиметар, електрокардиограф један одвод, неинвазивно мерење крвног притиска, анализатор концентрације кисеоника и капнограф.

Минимални мониторинг подразумева праћење вентилације, оксигенације, циркулације и телесне температуре у току увода и одржавања опште анестезије. Поставља га анестетичар без посебног налога лекара јер представља део обавезног минималног мониторинга.

Мере проширеног мониторинга захтева лекар а спроводи МС/МТ.

Сва опрема која се користи мора бити проверена пре употребе од стране анестезиолога и медицинске сестре-анестетичара. Аларми за граничне вредности морају бити активирани.

5.2. КАРДИОЦИРКУЛАТОРНИ МОНИТОРИНГ

5.2.1 Мониторинг крвног притиска може бити неинвазивни и инвазивни.

Неинвазивно мерење притиска врши се осцилометријском методом

Медицинска сестра/техничар:

- поставља широку манжетну на надлактицу слободне руке која се налази у нивоу срца

- бира манжетну одговарајуће величине(манжетна треба да заузима 2/3 величине надлактице пацијента)
- манжетна поставља тако да црева прелазе преко брахијалне артерије
- цели систем повезује са монитором

Анестезиолог подешава временски интервал праћења крвног притиска (сваких 3,5,10мин) и проверава да ли су активни аларми за граничне вредности.

Инвазивно (директно) мерење артеријског притиска

Директно мерење артеријског притиска подразумева директно пласирање каниле у периферну артерију. Пласирање индикује и врши анестезиолог, МС/МТ намешта систем, повезује, одржава проходност система, узима узорке крви по налогу лекара

Најчешће се користи артерија радиалис код одраслих, и артерија феморалис код деце. Индикације за инвазивно мерење артеријског притиска су: кардиоваскуларна нестабилност-масивна надокнада течности, присуство значајног кардиоваскуларног обољења (прележан акутни инфаркт миокарда, стенокардије, валвуларне мане), код хирургије великих крвних судова, немогућност неинвазивног мерења (гојазност), потреба за честим узимањем узорака артеријске крви (ацидобазни дисбаланси-плућно обољење, грудна хирургија,поремећаји електролита). Процедура се изводи у стерилним условима.

Анестезиолог :

- одређује анатомски однос, место пункције, затим изводи процедуру у стерилним условима;
- пласира артеријска канила коју преко трокраке славинице повезује са трансдјусером пошто се претходно читав систем испуни хепаринизираним раствором;
- трансдјусер пре калибрације треба поставити у нулти положај тј. у нивоу леве коморе;
- систем се повремено треба пропирати како би се спречило коагулисање крви у канили;

Медицинска сестра-техничар:

- припрема сет за пласирање артеријске линије
- асистира анестезиологу приликом извођења процедуре
- повезује артеријску линију са монитором
- повремено пропира систем хепаринизираним раствором

5.2.2 Електрокардиограм (ЕКГ)

ЕКГ је део основног мониторинга и пружа нам корисне информације о срчаној фреквенци, о појави поремећаја срчаног ритма као и о насталој исхемији миокарда.

У непосредном преоперативном периоду медицинска сестра-техничар стављају кожне електроде и повезују пацијента са монитором. Најчешће се користе три електроде за три одвода-црвени (десни), жути (леви) и црни (апекс). Електроде се позиционирају на коштаним проминенцијама на довољној удаљености једна од друге. Важно је обезбедити добар контакт електрода са кожом.

Анестезиолог прати континуирано ЕКГ запис преоперативно, интраоперативно и у непосредном постоперативном периоду.

Анестезиолог намешта алармне уређаје који дају звучни сигнал при поремећају срчане фреквенце.

5.2.3 Канулација централне вене

Централна вена се канулира најчешће у унутрашњу југуларну вену, в. субклавију или феморалну вену.

Индикацију за канулацију ЦВК поставља анестезиолог.

Анестезиолог:

- одређује анатомски однос и место пункције
- користећи строгеу технику асепсе припрема се и проверава сву потребну опрему
- стерилише поље пункције
- место пункције прекрије стерилном компресом и приступа се пласирању ЦВК
- након процедуре документује пласирање ЦВК у карту анестезије

- ординира контролни РТГ грудног коша

Медицинска сестра-техничар :

- Поставља главу пацијента у одговарајући положај (супротно страни пункције)
- Асистира приликом извођења интервенције
- Место пункције покрива стерилном газом и фиксира хипоалергијским фластером

Индикације за пласирање централне вене интраоперативно су: праћење притисака пуњења десног срца, брза надокнада течности (масивна траума, кардиоваскуларна хирургија, други велики хируршки захвати, администрација вазоактивних и каустичних лекова (сигуран пут), аспирација ваздушних емболуса, планирана парентерална исхрана у постоперативном периоду, неадекватан периферни венски пут.

5.2.4 Трансезофагеални доплер

ТЕ доплер се не користи као стандардни мониторинг и не сматра се потпуно неинвазивном методом. Он мери брзину протока кроз десцедентну аорту, израчунава хемодинамске параметре који су од значаја за вођење анестезије код већих оперативних захвата као и код пацијената код којих се очекује већа хемодинамска нестабилност.

Анестезиолог:

- пласира сонду ТЕ доплера у једњак до средине торакса
- сонда се ротира до добијања квалитетног сигнала

Медицинска сестра/техничар:

- припрема сонду
- асистира анестезиологу приликом пласирања

5.3. РЕСПИРАТОРНИ МОНИТОРИНГ

Респираторни мониторинг је континуирано клиничко праћење респираторне функције пацијента. Респираторни мониторинг почиње инспекцијом пацијента (покретни грудног коша, да ли користи помоћну дисајну мускулатуру...), потом аускултацијом плућа.

Пошто је пацијент припремљен за општу анестезију, анестезиолог одређује почетак индукције. По уводу у општу анестезију анестезиолог приступа интубацији трахеје, тј обезбеђивању дисајног пута.

Након интубације трахеје, анестезиолог аускултаторно верификује дубину тубуса, након чега се приступа фиксацији тубуса.

Аускултација је део обавезних поступака при уводу у анестезију, након интубације, током анестезије када за то постоји потреба и након екстубације. Аускултацијом се може открити да ли је вентилација једнака или је интубиран главни десни бронх.

Након интубације трахеје ендотрахеални тубус се повезује са апаратом за анестезију

За рутинско праћење тока анестезије контролишу се параметри плућне вентилације:

- респираторни волумен
- притисци у дисајним путевима
- фреквенца дисања
- временски однос инспиријума и експиријума
- концентрација кисеоника у инспираторној смеши гасова
- ниво угљен-диоксида,(капнографија)

Сви параметри се прате на монитору апарата за анестезију.

Анестезиолог по уводу пацијента у општу анестезију одређује, индивидуално за сваког пацијента параметре вентилације, подешава аларме за граничне вредности притсака у дисајним путевима и одређује инхалациону смешу гасова.

5.3.1.Пулсна оксиметрија-је метода која одређује степен засићености крви кисеоником и фреквенцу пулса као и стање периферне перфузије. Спада уосновни неинвазивни мониторинг виталних параметара.

Медицинска сестра-техничар:

- ставља пулсни оксиметар на прст пацијента непосредно пред индукцију
- уколико прст није слободан ставља се на стопало или на ушну шкољку
- обично се ставља на руку на којој се не налази манжетна за неинвазивно мерење притиска

- црвено светло треба бити окренуто ка нокатној плочи

5.3.2.Капнографија и капнометрија спада у неинвазивни мониторинг

Капнометрија је бројчано изражавање измерене вредности парцијалног притиска угљен диоксида у удахнутом и издахнутом ваздуху, а капнографија је графички приказ истог параметра током респираторног циклуса. Парцијални притисак угљен-диоксида у алвеоларном ваздуху говори о ефикасности вентилације.

Одмах по интубацији медицинска сестра- техничар повезује тубус са капнографом. Капнографија је врло поуздан показатељ правилног положаја ендотрахеалног тубуса.

Анестезиолог прати на монитору вредности угљен диоксида у току операције као и тренд промене вредности у издахнутом ваздуху.

5.4. НЕУРОМИШИЋНИ МОНИТОРИНГ

Потреба за проценом неоромускуларне функције постоји када се током анестезије примењују неуромишићни релаксанти, а посебно код:

- дуготрајне анестезије уз понављање дозе мишићних релаксаната
- код примене мишићних релаксаната у инфузији
- код релаксираних пацијената код којих постоји оштећење функције јетре и бубрега
- код пацијената са слабим неуромускуларним опоравком код претходних оперативних захвата
- **ТОФ- (траин оф фоур стимулација)-** низ од четири стимулације се састоји од две електроде које се повезују са портабилним стимулатором периферних нерава.

Медицинска сестра-техничар:

- очисти кожу на месту где се стављају електроде
- поставља електроде за стимулацију улнарног нерва тако да струјни ток између њих пролази кроз улнарни нерв
- при постављању електрода треба пазити да се не стимулише директно мишић адуктор палца
- негативна електрода се ставља у средњој линији подлактице испред ручног зглоба

- сензор за јакост постигнутог трзаја се ставља на јагодицу палца
- повезује електроде са портабилним стимулатором периферних нерава

Анестезиолог прати одговоре на низ од четири стимулације, и сходно томе процењује степен неуромишићне блокаде као и потребу за продубљењем неуромишићног блока.

5.5 МОНИТОРИНГ ТЕЛЕСНЕ ТЕМПЕРАТУРЕ:

Надзор телесне температуре је део основног мониторинга због могућег пада температуре за време анестезије и оперативног лечења или пораста телесне температуре у склопу малигне хипертермије.

Мониторинг телесне температуре врши се помоћу термометра или помоћу температурне сонде која се ставља непосредно на назофарингеалну слузницу.

Температурну сонду пласира анестезиолог.

5.6 МОНИТОРИНГ СТАЊА СВЕСТИ

Биспектрална анализа- БИС, је неинвазивни поступак директног мерења ефекта хипнотика и седатива на мозак као циљни орган. Базира се на Електроенцефалографској (ЕЕГ) анализи фронталног дела мозга који одражава ниво будности.

Медицинска сестра-техничар:

- припрема БИС-траке пре увода у општу ендотрахеалну анестезију (ОЕТА)
- чисти чело пацијента пре лепљења бис траке
- лепи бис траку по тачном упутству у фронтопаријеталној регији
- повезује бис траку са монитором на коме се очитавају бројчане вредности које корелирају са стањем свести и дубином анестезије

Анестезиолог:

-прати вредноси БИС-а на основу чега много прецизније одређује количину датог анестетика

5.7 НЕПОСРЕДНИ ПОСТОПЕРАТИВНИ МОНИТОРИНГ

Анестезиолог у пратњи анестетичара довози пацијента из операционе сале на даљи постоперативни надзор у собу за постоперативни надзор или у ОХИЛ. Где се наставља постоперативни надзор зависи од врсте хируршке интервенције и општег стања пацијента. Индикацију поставља анестезиолог и хирург.

Дужина боравка пацијента на непосредном постоперативном надзору је индивидуална и зависи од преоперативног статуса пацијента, хируршког захвата, интраоперативних догађаја и врсте анестезије.

Зависно од стања пацијента, анестезиолог доноси одлуку о даљем третману пацијента и уписује у Карту анестезије

Ако је пацијент планиран за одлазак на Одељење хирургије довози се на непосредни постоперативни надзор који спроводи МС/МТ у соби за постоперативни надзор.

Упутства за рад добија од стране анеатезиолога који је примењивао анестезију. Од потребне документације добија Карту анестезије и Историју болести. Специфичности и информације о стању пацијента у току операције ради примене терапије и надзора, добија усменим путем од анестезиолога који је водио анестезију.

Медицинска сестра успоставља мониторинг виталних функција (инвазивно/неинвазивно мерење артеријског притисака,пулс,пулсна оксиметрија, ЕКГ), прати пацијентово стање свести и даје ординирану терапију. Уписује пацијента у Протокол пријема пацијената у собу за постоперативни надзор. Дату терапију уписује у Листу терапије (датум,време,име и дозу лека, начин давања лека и потписује се).

Медицинска сестра Клинике/Одељења/Одсека има обавезу да пре изласка пацијента из сале достави Листу терапије, како би анестезиолог ординирао терапију за пацијента након изласка из операционе сале.

6. ДОКУМЕНТАЦИЈА

1. Хелиант
2. Карта анестезије
3. Историја болести
4. Листа постоперативне реанимације
5. Протокол анестезије

6.Протокол пријема пацијената у ОХИЛ