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

01-1623/3530-24
27 DEC 2023

ПРОЦЕДУРА КАРДИОПУЛМОНАЛНО ЦЕРЕБРАЛНЕ РЕАНИМАЦИЈЕ

Ознака процедуре	**II.ХИР.35**
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

КПЦР= Кардио-пулмонално- церебрална реанимација

BLS= “Basic Life Support“

ALS= „Advanced Life Support“

ВФ= Вентрикуларна фибрилација

ВТ=Вентрикуларна тахикардија

PEA=“ Pulsless Electrical Activity“

ЕКГ= Електрокардиографија

Хелиант=Информациони систем

2. ПРЕДМЕТ

Ова процедура одређује активности, носиоце активности и документацију за спровођење кардиопулмонално церебралне реанимације

3. ПОДРУЧЈЕ ПРИМЕНЕ

Подручје примене обухвата све клинике, одељења, службе института за онкологију и радиологију Србије (ИОРС) .

4. ОДГОВОРНОСТИ

За спровођење ове процедуре одговорни су лекари и медицинске сестре/техничари ИОРС-а који учествују у кардио-пулмонално-церебралној реанимацији (КПЦР), реанимациони тим са анестезије (анестезиолог, медицинска сестра/техничар одељења анестезије (ОА)).

5. ОПИС ПРОЦЕДУРЕ

Кардиопулмонално церебрална реанимација подразумева редослед поступака и радњи које треба применити у случају акутног срчаног застоја тј. наглог и неочекиваног престанка циркулације изазваног престанком рада срца.

Радње и поступци се примењују по тачно утврђеном редоследу и једним именом се називају **ланац преживљавања.** Подељене су у четири фазе:

5.1.РАНО ПРЕПОЗНАВАЊЕ (на основу сигурних знакова акутног срчаног застоја) и ПОЗИВАЊЕ медицинске помоћи.

Сигурни знаци акутног срчаног застоја су:

- губитак свести
- престанак дисања
- одсуство пулса над великим крвним судовима: каротидна и феморална артерија
- промена боје коже и видљивих слузокожа (цијаноза, бледило)

5.2. ОСНОВНЕ МЕРЕ РЕАНИМАЦИЈЕ (основно одржавање живота, BLS) започињу лекари и сестре/техничари ИОРС-а на лицу места и позивају реанимациони тим са одељења анестезије који дање спроводе проширене мере реанимације (позивањем телефона ОА).

Циљ ове фазе је оксигенирати крв и допремити је до ткива, првенствено до мозга.

A (airway): Обезбеђење пролазности дисајног пута: подизањем браде, троструким маневром, вађењем страног тела из уста покретом у виду удице, пласирањем орофарингеалног, назофарингеалног, ендотрахеалног или комби- тубуса, пласирањем ларингеалне маске. Тубус или маска се пласирају без прекида у компресији грудног коша и за то не треба утрошити дуже од 30 сек.

B (breathing): Обезбеђење вештачког дисања методом: уста на уста, уста на нос, уста на стому, уста на маску или тубус уз помоћ самоширећег балона ако је пласиран ендотрахеални или комби тубус или ларингеална маска. Свако удувавање ваздуха треба да убаци 500 мл у плућа пацијента и да траје око 1 сек. 2 удаха се смењују са 30 компресија грудног коша било да ли реанимацију изводи једна или две особе. Ако је пласиран ендотрахеални или комби тубус вентилација се врши паралелно са компресијама грудног коша фреквенцом 10/мин.

C (circulation): Успостављање циркулације компресијом грудног коша:

Реанимација се започиње компресијом грудног коша. Врши се притиском на грудну кост тако што је особа на леђима, на хоризонталној тврдој подлози са ногама подигнутим изнад нивоа главе. Приитсак се врши на средини грудне кости палмарним делом једне руке при чему се длан друге ставља изнад прве и прсти се укрштају. Лактови су све време испружени, а рамена спасиоца су у тренутку извођења компресије изнад грудне кости. Снага притиска треба да буде толика да потискује грудну кост за најмање 5 цм, (не више од 6), фреквенцом од око 100/мин (не преко 120). У току релаксације руке не губе контакт са грудном кости. Однос компресија и вентилација је 30:2.

Ова фаза започиње провером свести пацијента;

а) ако је особа свесна оставити је у положају у којем је и пратити хемодинамске параметре

б) ако особа није свесна окренути је на леђа, одржавати дисајни пут отворен, а потом проверити да ли нормално дише, (не трошити дуже од 10 сек. на проверу):

-ако је дисање нормално поставити особу у кома полажај и пратити дисање

-ако особа не дише или дисање није нормално проверити пулс:

1) ако се пулс палпира, наставља се са вештачким дисањем уз проверу пулса: један удах на сваких 5 секунди све док особа не почне сама да дише. Ако се пулс изгуби наставња се са компресијама грудног коша.

2) ако се пулс не палпира: започети компресију грудног коша и комбиновати га са вештачким дисањем. За време вештачког дисања посматра се грудни кош и уколико се он не одиже поново се проверава проходност дисјног пута. Након обезбеђена 4 успешна циклуса (30 компресија:2 удаха) проверава се пулс на великим крвним судовима (феморална или каротидна артерија).

5.3.ПРОШИРЕНЕ МЕРЕ РЕАНИМАЦИЈЕ (ALS)

Долазак обученог реанимационог тима. Анестезиолог као шеф реанимационог тима обезбеђује дисајни пут и вентилира пацијента. Истовремено друго лице лекар или медицинска сестра, врши без престанка компресију грудног коша, треће лице лекар или сестра, отвара венски пут. Остали слушају и извршавају упутства анестезиолога или лекара друге специјаности који има услове да изводи мере проширене реанимације.

D (drugs and fluids): Примена лекова и инфузија одређује лекар а изводи сестра/техничар ИОРС-а

Лекови који се користе у КПЦР се деле у 3 групе:

Вазопресори: Адреналин : 1мг код асистолије и РЕА, и код ВФ/ВТ без пулса након друге неуспешне дефибрилације, али тек по вршењу спољашње масаже срца и на сваких 3-5 минута.

Антиаритмици: Амјодарон-лек првог избора: 300 мг је иницијална доза код ВФ/ВТ без пулса након треће неуспешне дефибрилације: 2 ампуле се разблаже у 20 мл 5%глукозе и даје се као И.В. болус током 10-20 мин; у случају да нема одговора,уз дефибрилацију, следећа доза је 150мг, а затим се уз дефибрилацију наставља континуирана инфузија од 1мг/мин до макс. 900 мг за 24 сата. После давања амјодарона не треба давати лидокаин.

Лидокаин примењује се уместо амјодарона у случају да он није доступан: иницијална доза је болус од 1-1,5 мг/кг , а сваки следећи, половина почетног до максималне дозе од 3мг/кг. За време КПЦР примењују се само болус дозе, док се с континуираном инфузијом наставља тек по успостављању спонтане циркулације у дози од 2-4мг/кг/мин.

Магнезијум-сулфат: код ВФ праћене хипомагнезијемијом, код ВТ праћене хипомагнезијемијом, код интоксикације дигиталисом, код „torsades de points“ у иницијалној дози од 2г и.в.тј. 4мл 50% МГ-сулфата, на периферну вену током 1-2 мин,која се може поновити након 10-15 мин.

Остали лекови: Калцијум хлорид примењује се код хиперкалијемије или хипокалцијемије различите етиологије у иницијалној дози од 10 мл 10% $CaCl_2$ која се може поновити . Калцијум хлорид не треба давати на исту вену са бикарбонатима јер ствара преципитате.

Натријум бикарбонат даје се само ако реанимација траје дуже од 10-20 мин,на основу гасних анализа (ако је ПХ<7,1 и БЕ < 10 ммол/л), као и у стањима када је срчани застој у вези са хиперкалијемијом, праћеном метаболичком ацидозом, као и код предозирања трицикличним антидепресивима и фенобарбитоном. Иницијална доза је 50 мл 8,4% натријум-бикарбоната, а свака следећа се коригује на основу ацидобазног статуса артеријске крви.

Тромболитичка терапија: даје се само код сумње на масивну плућну емболију или акутни инфаркт миокарда код пацијената који не реагују на стандардне мере и лекове у КПЦР. После примене тромболитичке терапије мере КПЦР треба изводити и до 90 мин од момента давања тромболизе.

Путеви примене лекова у току КПЦР:

Централни венски пут је најоптималнији и уколико је могуће отвара анестезиолог, Периферни венски пут се најчешће отвара, а у препоруци је и интраосеално давање лекова у случају немогућности пункције вена. Остали се не препоручују због дискутабилне ресорпције лека и тиме и непредвиђеног почетка и дужине трајања дејства лека. После сваког давања лека у КПЦР треба пустити најмање 20 мл инфузионог раствора ради бржег одласка лека у циркулацију. Такође лекови се могу применити и преко ендотрахеалног тубуса уколико није успостављен венски пут (могу се искључиво дати само Лидокаин, Адреналин, Налоксон, Атропин)

Е (електрокардиографија): ЕКГ дијагноза и третман

Поремећаји срчаног ритма повезани са акутним застојем срца се деле у две групе:

1) ритмови који се дефибрилирају: ВФ и ВТ без пулса

2) ритмови који се не дефибрилирају: асистолија и PEA-електрична активност без пулса

F (фибрилација): Третман фибрилације дефибрилацијом коју индикује анестезиолог а може да изводи и медицинске сестре/техничари који су обучени за рад на дефибрилатору.

Дефибрилација представља пролаз електричне активности кроз миокард са циљем да се деполаризује критична маса миокарда и омогући синхронизована активност срчаног мишића. Примењује се само код ритмова који се дефибрилирају. Тада се сматра најважнијим фактором преживљавања и треба је применити што је пре могуће.

Постоје два типа дефибрилатора:

- монофазни: при испоруци првог електричног шока препоручена енергија је 360Ј, а при испоруци другог и сваког наредног је такође 360Ј
- бифазни: препоручена енергија је 150-200Ј при испоруци првог електричног шока, а при испоруци другог и сваког наредног се креће у распону 150-300Ј

Ако се после успешне дефибрилације догоди рекурентна ВФ/ВТ испоручује се шок са енергијом која је претходно била успешна.

Најновије смернице КПЦР подржавају *стратегију једног шока* јер постоје докази да секвенца од 3 шока представља значајно губљење времена: одмах након прве дефибрилације без провере ритма и пулса наставља се КПЦР 30:2 током два мин, а затим се проверава ритам, пре него што се дефибилара други пут ако је потребно.

Стратегија три шока (три дефибрилације за редом) примењује се код ВФ/ВТ за време катетеризације срца или у постоперативном периоду код кардиохируршких операција.

Редослед поступака приликом напредних мера реанимације (монофазни и бифазни дефибрилатори)

Ритмови који се дефибрилирају (ВФ/ВТ)

У случају постојања ВФ/ВТ без пулса извести прву дефибрилацију од 360Ј код монофазног, односно 150-200 код бифазног дефибрилатора. Без провере пулса и ритма, одмах након дефибрилације наставити са компресијама грудног коша и вештачким дисањем у односу 30:2 наредна 2 минута. Након 2 минута, проверава се ритам на монитору и ако је још увек присутан дефибрилирајући ритам (ВФ/ВТ) изводи се друга дефибрилација: 360Ј монофазни тј 150-360Ј бифазни дефибрилатор и даје се адреналин 1мг и.в. Мере КПЦР се опет примењују у трајању од 2 мин, након чега следи провера ритма. Испорука треће дефибрилације следи ако дефибрилирајући ритам перзистира и након друге провере, с тим што се сада након мера КПЦР даје и амјодарон у дози од 300 мг и.в.

У случају организованог ритма на монитору палпирати пулс и приступити постреанимационом лечењу.

Поремећаји ритма који се не дефибрилирају (асистолија/РЕА)

У случају јављања асиситолије или РЕА поступити по алгоритму за те облике срчаног застоја. А то су: основне мере реанимације у односу 30:2 и давање адреналина у дози од 1мг и.в. што је пре могуће и после на сваких 3-5 минута. Основне мере се примењују у трајању од 2 минута након чега се проверава ритам.

Код појаве организованог ритма проверава се пулс и приступа се постреанимационом лечењу.

Код појаве фибрилирајућег ритма приступа се дефибрилацији по претходно описаном алгоритму.

У случају да постоју дилема да ли се ради о финој фибрилацији или асистолији не изводити дефибрилацију, већ наставити са компресијама грудног коша и дати адреналин којим ће се појачати фина фибрилација ако постоји.

5.4.ПОСТРЕАНИМАЦИОНО ЛЕЧЕЊЕ спроводе лекари, подразумева даље интензивно лечење, а када је пацијент стабилизован, транспорт уз присуство анестезиолога до друге установе уколико се утврди да узрок срчаног застоја не може да се лечи на ИОРС-у.

G (gauge): Утврђивање узрока срчаног застоја и његово отклањање

H (high mental activity): Очитавање више менталне активности

I (intensive care): Интензивно лечење

Циљ ове фазе је оптимизирање респираторне, кардиоваскуларне, реналне, хепатичке, метаболичке функције на начин који ће олакшати опоравак неурона.

КПЦР пацијената који нису пацијенти ИОРС-а (нпр. особе у пратњи или посети пацијента, пацијенти за амбулантни преглед) започиње медицинско особље које се затекне на лицу места и истовремено зове тим за реанимацију (анестезиолог, сестра ОА). Даље болничко збрињавање пацијента спроводи се позивањем лекарске екипе хитне медицинске помоћи која пацијента смешта у одговарајућу здравствену установу.

Уколико се спроведе КПЦР код хоспитализованог пацијента ИОРС-а који је интубиран, транспорт пацијента до одговарајуће здравствене установе спроводи екипа са ИОРС-а коју чине: приправни анестезиолог, приправни анестетичар и возач ИОРС-а. Уколико пацијент није интубиран транспорт спроводи екипа лекара и медицинског особља са одељења коме пацијент припада.

Спроводи се :

- док се пацијент у потпуности не стабилизује и не постане свестан
- док се не потврди смрт мозга
- постојеће обољење не учини даље реанимационе мере бесмисленим.

6. ДОКУМЕНТАЦИЈА

- писана: карта анестезије, терапијске листе различитих одељења, одсека, служби, клиника
- електронска: евиденција процедуре и потрошног материјала и лекова у Хелиант-у

Препоруке донете 2020.године на Интернационалној консензус конференцији:Internacional Consensyc Conference on Cardiopulmonaly Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recomendations.