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

01-1/603/3530-30
27 DEC 2023

ПРОЦЕДУРА
ЗА РУКОВАЊЕ ДЕФИБРИЛАТОРОМ
И ИЗВОЂЕЊЕ ДЕФИБРИЛАЦИЈЕ

Ознака процедуре	**П.ХИР.31**
Верзија	02
Датум усвајања	15.12.2023.
Аутори процедуре	Асс. др сци. Мед. Ана Цветковић Др Милена Лаковић ВМС Ана Марковић
Посилац процедуре	Проф. др Иван Марковић
Процедуру одобрио	Доц. др Милан Жегарац

1. ДЕФИНИЦИЈЕ И СКРАЋЕНИЦЕ

Дефибрилација представља пролаз електричне енергије кроз срчани мишић са циљем да се деполаризује критична маса миокарда и омогући успостављање синхронизоване електричне активности. Електрична дефибрилација је индикована за прекид леталних аритмија вентрикуларне фибрилације и вентрикуларне тахикардије без пулса (ВФ/ВТ без пулса) које подлежу истој стратегији дефибрилације.

Електрична кардиоверзија је пролаз електричне енергије кроз срчани мишић, синхронизоване са Р зубцем на ЕКГ-у, у циљу прекидања тахикардија уских или широких QPC комплекса, са различитим нивоом енергије зависно од врсте аритмије.

ИОРС=Институт за онкологију и радиологију Србије

КОХ= Клиника за онколошку хирургију

ОА=Одељење анестезије

КПР=Кардиопулмонална реанимација

ЕКГ=Електрокардиограм

ALS=Advanced Life Support

ВФ=Вентрикуларна фибрилација

ВТ=Вентрикуларна тахикардија без пулса

АФ=Атријална фибрилација

Хелиант=Информациони систем

2. ПРЕДМЕТ

Ова процедура одређује активности, носиоце активности и документацију за спровођење безбедног руковања дефибрилатором и извођење дефибрилације на Институту за онкологију и радиологију Србије (ИОРС).

3. ПОДРУЧЈЕ ПРИМЕНЕ

Подручје примене је Одељење анестезије, остале службе, одељења и клинике ИОРС-а

4. ОДГОВОРНОСТИ

Анестезиолог, медицинска сестра/техничар одељења анестезије (ОА)

5. ОПИС ПРОЦЕДУРЕ

Дефибрилација је кључни прстен у ланцу преживљавања и један од неколико поступака кардиопулмоналне реанимације (КПР) који доказано побољшавају исход кардијалног арести због вентрикуларне фибрилације/вентрикуларне тахикардије без пулса (ВФ/ВТ без пулса).

Након настанка ВФ /ВТ без пулса долази до пада минутног волумена и хипоксично оштећење мозга настаје унутар три минута. За потпуни неуролошки опоравак неопходна је благовремена и успешна дефибрилација са повратком спонтане циркулације. Ако присутни не спроводе КПР, морталитет се повећава 7-10% за сваки минут који прође од колапса до дефибрилације. Када дефибрилација није одмах могућа (недоступност дефибрилатора), потребно је неодложно започети спољашњу масажу срца и вештачку вентилацију.

Електрична кардиоверзија је најсигурнији и најефикаснији начин прекидања тахикардија уског или широког QRS комплекса код болесника који су хемодинамски нестабилни тј.са присутним неповољним знацима (клинички знаци малог минутног волумена: бледило, знојење, хладни екстремитети, хипотензија, поспаност, конфузија; ексцесивна тахикардија > 150/мин, знаци срчаног попуштања, бол у грудима).

Одлуку о употреби дефибрилатора доноси лекар.

Овом процедуром су обухваћене евиденција спремности употребе дефибрилатора, индикације, врсте дефибрилатора, техника извођења, избор јачине струје зависно од врсте дефибрилатора и према индикацијама, извођење и мере безбедности приликом извођења, евиденције.

5.1.Евиденција спремности за употребу дефибрилатора врши сестра/техничар и лекар одсека анестезије и одсека хируршког интензивног лечења.

Свакодневно се у свакој операционој сали проверава сет за реанимацију и исправност дефибрилитаора. Извршена провера се бележи у контролној листи спремности за употребу опреме за реанимацију.

5.2.Припрема за дефибрилацију (врши сестра/техничар)

Код примене класичних електрода, неопходно је предузети следеће мере у циљу смањења ризика од пожара и удара електричне енергије медицинског особља за време дефибрилације

- пацијента очистити од евентуалних масноћа на кожи јер стварају ризик од пожара или експлозије
- из непосредне околине болесника удаљавају се сви извори кисеоника најмање један метар од болесника
- Уколико је пацијент на механичкој вентилаторној потпори или на АМБУ балону не деконектирати
- болесник мора да буде сув и не сме бити у контакту са металним предметима

5.3. Техника извођења (одређује анестезиолог)

5.3.1Техника дефибрилације мора смањити отпор грудног коша и повећати испоруку струје срчаном мишићу. На отпор грудног коша утичу контакт електрода и коже, величина самолепљивих или ручних електрода дефибрилатора, материјал који повезује ручне електроде и кожу, снага притиска ручним електродама и фаза вентилације. Праг дефибрилације зависи и од метаболичког статуса миокарда, температуре, Пх, исхемије и примене антиаритмичких лекова.

У оптималним условима грудни кош треба да буде гладак и без длака (обријан код мушкараца), површина обе електроде заједно мора бити најмање 150цм^2. При употреби ручних електрода препоручује се употреба јастучића са гелом уместо крема и гела који се могу разлити између електрода и тако изазвати искрење приликом дефибрилације. Електроде се морају поставити чврсто (притиснути) на зид грудног коша.

Велике самолепљиве електроде су сигурне и данас све више прихватљиве од ручних електрода, јер омогућавају да особа која изводи дефибрилацију буде на сигурној удаљености од болесника, смањују могућност искричења и ослобађају руке реаниматора за даље поступке КПР.

Електрична кардиоверзија се изводи са дефибрилаторима који имају прекидач који активира синхронизацију са Р зубцем на електрокардиограму (ЕКГ-у). С обзиром да је пацијент свестан, а сам електрични шок врло неугодан, изводи се у краткотрајној општој анестезији или се пацијент седира.

5.3.2 Положај електрода (поставља сестра/техничар)

1.Уобичајени положај је да се једна електрода постави десно од горњег дела стренума, испод клавикуле. Друга електрода (апикална електрода) се поставља у средњу аксиларну линију, отприлике на положај В6 ЕКГ електроде или дојке. Ткиво дојке би требало одмакнути од те површине. Неки модели дефибрилатора имају ознаке на електродама стернум и апекс или су различите боје, како би правилно постављене изазвале ток струје смером нормалне деполаризације. Ако такве ознаке нема или је забуном електрода стављена на обратно место, неће се десити никаква компликација, само ће деполаризација ићи обрнутим смером, а за срце је битно да се деполаризује.

2. Биаксиларни положај електрода је постављање електрода на латерални зид грудног коша, тако да једна буде са леве, а друга са десне стране

3. Једна електрода са предње стране преко левог прекордијума, а друга на леђима иза срца, одмах испод леве скапуле

4. Асиметрично обликоване апикалне електроде имају мањи отпор када се постављају по дужини него попречно. Дуга оса апикалне електроде се усмери кранио-каудално.

Покушај дефибрилације треба спровести без ризика за себе и чланове реанимационог тима.

5.3.3.Мере безбедности приликом употребе дефибрилатора

-Пре дефибрилације уколико болесник има влажну одећу или било какву течност на грудном кошу, треба је отклонити или пребрисати грудни кош

- Особа која изводи дефибрилацију не сме да додирује површину електрода, електропроводљиви гел не сме да се разлива преко грудног коша

- За време извођења дефибрилације ни једним делом свога тела не сме се бити у директном додиру са болесником, не сме се додиривати опрема за инфузију нити болеснички кревет или носила.

- Особа која изводи дефибрилацију мора осигурати да нико није у додиру са болесником пре него почне да изводи дефибрилацију.

- Директан контакт извора кисеоника са електродама за време дефибрилације може довести до искрења и пожара, као и опекотина код болесника и реаниматора. Зато за време извођења дефибрилације све маске и носне катетере са кисеоником треба удаљити најмање један метар од грудног коша болесника

- Интубираног пацијента не деконектирати са кисеоничних црева респиратора или АМБУ балона за време дефибрилације. У случају да се одлучимо за деконекцију, АМБУ балон одложити на најмање један метар од грудног коша за време дефибрилације.

- Смањити ризик од искричења за време дефибрилације се може теоретски постићи употребом великих самолепљивих електрода уместо ручних.

- Мануелни дефибрилатори се пуне само када су ручне електроде постављене на грудни кош и не смеју се држати у ваздуху

- Када су ручне електроде већ стављене на грудни кош болесника, чланове тима морамо обавестити да ли их пунимо или само користимо за процену срчаног ритма

- Ако је дефибрилатор напуњен, а електрични шок више није индикован (појава асистолије или ритма који може бити компатибилан са животом), модерна опрема омогућава сигурно пражњење променеом нивоа енергије (смањење енергије на дефибрилатору или ручним папучицама до испражњења)

- Никада се не сме напуњени дефибрилатор празнити држањем папучица у ваздуху!

5.3.4.Врсте дефибрилатора

1.Монофазни дефибрилатори испоручују струју само у једном смеру, па су мање ефикасни у односу на бифазне дефибрилаторе. Зато се код монофазног дефибрилатора при испоруци првог електричног шока код дефибрилације препоручује енергија од 360J. Друге и следеће дефибрилације се изводе са 360J.

За електричну кардиоверзију енергија се бира зависно од врсте аритмије (видети доле)

2. Бифазни дефибрилатори испоручују струју која тече у два смера, прво у позитивном, потом се окреће у негативном смеру, те је њихова ефикасност већа у односу на монофазне дефибрилаторе. Произвођач мора на предњој страни дефибрилатора да наведе податке о распону енергије. Ако то није наведено, за први електрични шок за дефибрилацију се користи енергија од 150J. Уколико је иницијални електрични шок био неуспешан, друга и слдеће дефибрилације се изводе са вишим нивоима енергије (до 360J). Ако се после успешне дефибрилације догоди рекурентна ВФ, испоручује се дефибрилацијски шок са енергијом која је претходно била успешна.

За електричну кардиоверзију енергија се бира зависно од врсте аритмије (видети доле).

5.3.5. Редослед поступака приликом употребе дефибрилатора за малигне ритмове, врши медицинска сестра/техничар по налогу анестезиолога према водичу:

Овај редослед је саставни део алгоритма напредног одржавања живота (ALS):

1. Проверите дисање и пулс потврдите кардијални арест

2. Потврдите шокни ритам (ВФ/ВТ без пулса) на ЕКГ-монитору или путем великих

самолепљивих или ручних електрода

3. Поставите велике самолепљиве електроде или самолепљиве јастучиће са електропроводљивим гелом на грудни кош болесника, једну испод десне клавикуле, а другу на В6 положај у средњој аксиларној линији

4. Ако употребљавате ручне електроде, чврсти их поставите на самолепљиве јастучиће са електропроводљивим гелом

5. Одаберите исправну количину енергије 150-360J за бифазне (360J за монофазне дефибрилаторе) за први електрични шок, те 150-360J бифазни (360J монофазни) за следеће електричне шокове

6. Осигурајте да преко подручја дефибрилације не струји велики проток кисеоника

7. Упозорите све око себе узвиком „Одмакните се“ и напуните велике самолепљиве електроде или ручне електроде дефибрилатора.

8. Погледом брзо проверите јесу ли се сви одмакнули

9. Испоручите електрични шок

10. Период између престанка спољашње масаже срца и испоруке електричног шока скратите што је више могуће (не сме трајати дуже од 10 секунди)

11. Ако се служите ручним електродама, одложите их на дефибрилатор

12. Без провере ритма или палпирања пулса започните КПР у односу 30:2 (30 компресија : 2 вентилације), почевши са спољашњом масажом срца, 2 минута

13. Кратко се зауставите како бисте проверили монитор

14. Ако постоји ВФ/ВТ поновите кораке 4-12 и испоручите други електрични шок

15. Наставите КПР 2 минута, а затим се кратко зауставите да бисте проверили монитор

16. Ако ВФ/ВТ траје и даље, испоручите трећи електрични шок, дајте Адреналин 1мг ив и наставите КПР 2 минута, па проверите монитор

17. Ако ВФ/ВТ траје, размотрити давање Амиодарон 300мг ив и испоручите четврти електрични шок, потом КПР 2 минута, па провера монитора

18. Адреналин се даје у дози 1мг ив, након наизменичних електричних шокова, отприлике сваких 3-5 минута.

19. Ако се приликом провере ритма, појави организована електрична активност опипајте пулс:

- ако је пулс палпабилан, започните постреанимациону негу

- ако пулса нема, наставите КПР и пређите на алгоритам ритмова који се не дефибрилирају

- ако се појави асистолија, пређите на алгоритам ритмова који се не дефибрилирају

20. Сама КПР је врло заморна, те се особе које је спроводе морају мењати на 2 минута

Документација се води електронским и писменим путем.

5.3.6. Редослед поступака приликом употребе дефибрилатора за електроконверзију, врши медицинска сестра/техничар која извршава налоге анестезиолога према водичу:

1.Одмах осигурати помоћ специјалисте

2. Осигурати добар венски пут

3. Прикључити болесника на дефибрилатор- вршити мониторинг преко електрода за трајни надзор, а не ручних електрода дефибрилатора

4. Осигурати ЕКГ сигнал доброг квалитета, по потреби променити одвод

5. Притиснути прекидач за синхронизацију и потврдити да дефибрилатор исправно одређује Р зубац

6. Након што је болесник седиран или анстезиран, напунити дефибрилатор планираном енергијом:

● за атријалну фибрилацију (АФ) и тахикардије широких QRS комплекса започиње се са енергијом 120-150J (бифазни) или 200J (монофазни). Ако први електрични шок не прекине аритмију, испоручују се још два електрична шока растуће енергије до максималне вредности за дефибрилатор

● за атријални флатер и правилне тахикардије уских QRS комплекса обично су ефикасне мање енергије. Започиње се са 70-120J (бифазни) и 100J (монофазни). Ако први електрични шок не прекине аритмију, испоручују се још два електрична шока растуће енергије до максималне вредности за дефибрилатор.

7. Користите се свим мерама сигурности као приликом дефибрилације (Одмакните се итд...)

8. Притиснути прекидач за електрични шок и држати га притиснутим до испоруке електричног шока пре испоруке може постојати мало одлагање

Увек користите бифазан дефибрилатор ако је доступан, јер је већа вероватноћа постизања кардиоверзије након првог електричног шока, него код монофазних дефибрилатора.

6. ДОКУМЕНТАЦИЈА

Електронска евиденциј(Хелиант)

- евиденција извршене дефибрилације
- извештај анестезиолога
- утрошак лекова и материјала

Писана евиденција

- упутство о правилном руковању дефибрилатором
- извештај о редовном сервисирању дефибрилатора
- контролна листа спремности за употребу опреме за реанимацију
- ЕКГ трака са дефибрилатора
- Историја болести
- Терапијска листа