

ЗНАЧАЈ СКОРОВАЊА РАНИХ ЗНАКОВА УПОЗОРЕЊА (EWS) НА ПРЕВЕНЦИЈУ ИНТРАХОСПИТАЛНОГ CARDIAC ARREST-A

Трpkовић С., Павловић А., Јовановић А., Виденовић Н., Јовановић П., Бојовић П.

Хируршка клиника, Медицински факултет Приштина, Косовска Митровица

THE IMPORTANCE OF EARLY WARNING SCORE IN PREDICTING IN-HOSPITAL CARDIAC ARREST

Трpkовић С., Павловић А., Јовановић А., Виденовић Н., Јовановић П., Бојовић П.

Surgical Clinic, Medical faculty of University Priština, Kosovska Mitrovica

SUMMARY

The Early Warning Score is a simple physiological scoring system that can be calculated at the patient's bedside, using parameters which are measured in the majority of unwell patients. Patients suffering in-hospital cardiac arrest often have abnormal clinical observations documented prior to the arrest. *Study objectives:* This study assesses wheather these patients have less favourable outcome following in-hospital cardiac arrest. *Matherials and the methods:* For the present study, the patients' hospital charts were reviewed to identify possible abnormal observations within 8 h prior to the arrest. *Results:* From the total of 100 patients who sufferd in-hospital cardiac arrest, 64 patients had documentation of vital signs and 9 patients had no documentation of vital signs. Of the patients with documented vital signs 27 (29,7%) had normal vital signs and 64 (70,3%) had abnormal observations. Among these 64 patients the distribution was as follows: 17 patients (13,1%) had respiatory rate below 8 or over 20 per min, 40 (30,8%) had puls rate below 40 or over 140 beats per min, 20 patients (15,4%) had systolic arterial blood pressure below 90 or over 200 mmHg, 5 (3,7%) had temperature (°C) below 36,1 or over 37,9 °C, 20 (15,4%) had oxygen saturation below 90%, 14 (10,8%) had decrease in consciousness and 14 (10,8%) had urine output below 50 ml/2hours). Compared with patients whose EWS were 0-2 (OR 1,2; 95% CI: 0,935-1,507) patients with EWS 3 or more were 6,5 times more likely to die in first 24 hours (OR: 7,8; 95% CI: 1,205-50,205). *Conclusions:* Patients with documented clinically abnormal observations prior to in-hospital cardiac arrest have a worse outcome than those without. The main implication of these is that these patients need to be identified in time thereby possibly avoiding arrest. This can also be used when assessing the prognosis of in-hospital patients after achieved ROSC.

Key words: In-hospital cardiac arrest, Cardiopulmonary resuscitation, Abnormal physiology, Scoring systems, Early warning score.

САЖЕТАК

Скор знакова раног упозорења (Early Warning Score-EWS) је једноставан скоринг систем физиолошких параметара, које можемо израчунати поред пацијента, уколико меримо параметре који се иначе прате код теже оболелих пацијената. Код пацијената који су доживели cardiac arrest у болничким условима често су непосредно пре настанка акутног застоја срца регистровани поремећаји физиолошких параметара. *Циљ рада:* Испитати да ли праћењем одређених параметара у болничким условима можемо благовремено предвидети њихово погоршање и могућност настанка cardiac arrest-a. *Материјал и методе рада:* У овој студији прегледане су историје болести пацијената који су доживели акутни застој срца у болничким условима да би пронашли евентуално погоршање физиолошких параметара у периоду од 8 сати пре настанка cardiac arrest-a. *Резултати:* Од укупно 100 пацијената који су доживели акутни застој срца у болничким условима 64 пацијената је имало документацију о физиолошким параметрима и 9 пацијената није имало документоване виталне параметре у периоду од 8 сати пре настанка cardiac arrest-a. Од пацијената који су имали документацију о виталним параметрима 27 (29,7%) је имало физиолошке параметре у границама нормалних вредности и 64 пацијента (70,3%) је имало поремећаје једног или више параметара. Параметри су били поремећени на следећи начин: 17 пацијената (13,1%) је имало број респирација мањи од 8 или преко 20 у минути, 40 (30,8%) је имало срчану фреквенцу мању од 40 или преко 140 откуцаја у минути, 20 (15,4%) је имало систолни крвни притисак 90 или преко 200 mmHg, 5 (3,7%) је имало телесну температуру (°C) изнад 37,9 °C, 14 (10,8%) је имало сатурацију кисеоником мању од 90%, 14 (10,8%) је имало поремећај свести и 14 (10,8%) је имало диурезу мању од 50 мл/2 сата. Код пацијената са EWS 3 или више шанса да реанимација буде неуспешна или да повратак спонтане циркулације (ROSC) траје мање од 24 сата повећава се за 6,5 пута (OR: 7,8; 95% CI: 205-50,205) у односу на пацијенте са скором 0-2 (OR 1,2; 95% CI: 0,935-1,507). *Закључак:* Пацијенти код којих су витални параметри били поремећени пре настанка акутног застоја срца имају лошију прогнозу у односу на оне код којих поремећај није забележен. Ово нам указује да уколико би поремећаји физиолошких параметара били примећени на време, шансе да буде избегнут настанак cardiac arrest-a биле би веће. Поремећај различитих физиолошких

параметара нам може користити да оценимо каква је прогноза пацијената код којих је након реанимације у болничким условима дошло до повратка спонтане циркулације (ROSC).

Кључне речи: Cardiac arrest у болничким условима, Кардиопулмонална реанимација, Поремећај физиолошких параметара, Скоринг системи, Скор раних знакова упозорења.

УВОД

Подаци из литературе показују да релативно мали број пацијената преживи акутни застој срца - cardiac arrest настао у болничким условима. Успех реанимације је свега 3-27% (1,2). Интрахоспитални акутни застој срца обично не настаје нагло већ у око 80% случајева њему предходи споро и прогресивно физиолошко погоршање (3,4). Такво клиничко погоршање доживи 20-30% пацијената пре пријема у ЈИН-е и код њих је неопходно реанимацију извршити на одељењу (5,6). Због тога су данас огромни напори усмерени ка раној детекцији физиолошких параметара погоршања у циљу превенције cardiac arrest-а и неочекиване смрти. Много је ефикасније пратити више параметара истовремено и забележити најмање промене тих параметара у раној фази него чекати да дође до екстремног погоршања једног од параметара. Често, сасвим једноставне интервенције, као надокнада течности хиповолемичном пацијенту или оксигенотерапија могу да спрече даље погоршање општег стања и настанак акутног застоја срца.

Оцењивање стања пацијената врши се помоћу скале раних знакова упозорења (EWS-Early Warning Score) (7). Када је у Великој Британији први пут уведен овај скор праћено је укупно пет параметара који подразумевају: ментални статус пацијента, број удисаја у минути, срчану фреквенцу, систолни артеријски притисак и SaO₂ (8). Касније је одлучено да се овим параметрима дода и мерење диурезе. EWS је посебно погодан за пацијенте у постоперативном периоду или за пацијенте који су критично оболели. Неки аутори сматрају да треба увести и праћење параметара као што су бол у груди-

ма, ниво седације, количина унете течности, промена рутинских биохемијских анализа. Тако се у многим болницама користе модификоване скале раних знакова упозорења (MEWS).

Праћење и рачунање параметара раних знакова упозорења не захтева скупу опрему или примену компликованих техника. Поред пацијента сестра треба да има отворену листу у коју ће у одређеним временским интервалима уписивати резултате опсервације пацијента. Сматра се да скоровање може дати резултат уколико се понавља најмање 6 пута дневно (свака 4 сата). Листа треба да буде отворена за све пацијенте који су доживели трауму, који су имали планирану операцију већег обима, хитну хируршку интервенцију, за пацијенте којима је потребан неки други хитан медицински третман или су критично оболели. Пропусти клиничког особља свих нивоа при акутном збрињавању болесника последица су недостатка знања и вештина. Због тога треба развити стратегију за обуку сестара и младих лекара да препознају и на време предузму мере за третман ризичних пацијената (9). Препознавање пацијената који су „у ризику“ за настанак cardiac arrest-а је много лакше уколико се користи скала раних знакова упозорења (Early Warning Score). Бодовање се врши према табели бр. 1.

Ако је скор већи од нуле одговорна сестра треба да обавести главну сестру.

Ако је скор од 1-3 медицинска сестра или техничар треба да обилази пацијента и понавља скоровање сваких 4 сата.

Ако је скор 3 у било којој категорији медицинска сестра или техничар треба да контактира лекара за савет и да обилази и скорује пацијента сваког сата.

Табела 1. - Скала знакова раног упозорења (EWS)

	3	2	1	0	1	2	3
- ЦНС скор		конфузан или агитиран	-	миран	неочекивано поспан	одговара само на позив	одговара само на бол, или нема одговора
- респираторна фреквенца	< 8	-	-	8-20	21-30	31-35	> 35
- срчана фреквенца	< 40	-	40-50	51-100	101-110	11-130	> 130
- систолни крвни притисак	< 70	70-80	81-100	101-200	-	201-220	> 220
- телесна температура	< 34	34-35	35,1-36,0	36,1-37,9	38,0-38,5	38,6-40,0	> 40
- пулсна оксиметрије	< 85%	< 90%	-	-	-	-	-
- диуреза	-	< 20ml/2h или није било диурезе 4 сата након пријема	20-50ml/2h или није било диурезе 4 сата након пријема	>50ml/2h	-	-	-

Ако је скор преко 6 треба одмах позвати лекара, а ако он не може да дође у периоду мањем од пола сата треба обавестити „тим за реанимацију“ уколико он у болници постоји. Пацијента треба обилазити сваких 15 минута.

Многе болнице имају „тим за реанимацију“ који се позива у случају акутног погоршања стања пацијента или у случају настанка cardiac arrest-a. Увођење „тима за реанимацију“ је довело до смањења учесталости настанка интрахоспиталног cardiac arrest-a, смањења броја изненадних смрти и непланираних пријема у ЈИИ-е (10). Након увођења ових тимова значајно је опао број пацијената са постоперативним нежељеним компликацијама као што су респираторна инсуфицијенција, мождани удар, тешка сепса, акутна бубрежна инсуфицијенција. Такође је смањен постоперативни морталитет и дужина боравка у болници (11). Одлуку о позивању „тима за реанимацију“ медицинска сестра или техничар ће донети на основу вредности скорa раних знакова упозорења.

ЦИЉ РАДА

Циљ рада је да испитамо да ли праћењем одређених параметара код пацијената у интрахоспиталним условима можемо благовремено предвидети њихово погоршање и могућност настанка cardiac arrest-a. Тиме би правовременим реаговањем, ангажовањем виших техничких и кадровских потенцијала у болници, превентирали настанак акутног застоја срца - cardiac arrest-a.

МАТЕРИЈАЛ И МЕТОДЕ РАДА

Ова проспективна студија спроведена је у Ургентном центру КЦС и обухватила је укупно 100 пацијената који су лежали у коронарној јединици, јединицама интензивне неге „А и Б“, јединицама полуинтензивне неге на хирургији, „неуролошком шоку“ и у „метаболичкој јединици“. Истраживање је обављено у периоду од 01.06.2007. до 31.05.2008. године.

У сврху овог истраживања направљени су посебни образци које су анестезиолози попуњавали непосредно по завршетку кардиопулмоналне реанимације. У време трајања овог истраживања, непосредно након завршетка кардиопулмоналне реанимације, лекар је попуњавао образац у коме су били подаци везани за околности настанка cardiac arrest-a и подаци о стању пацијента осам сати пре настанка cardiac arrest-a. Подаци о виталним параметрима су добијани из историја болести, са терапијских („температурних“) листа и интервјуисањем медицинских сестара или лекара који су били уз пацијента у том периоду. Праћени су параметри модификоване скале раних знакова упозорења (MEWS):

- Стање свести
- Број респирација у минути
- Срчана фреквенца
- Систолни артеријски притисак
- SaO₂
- диуреза

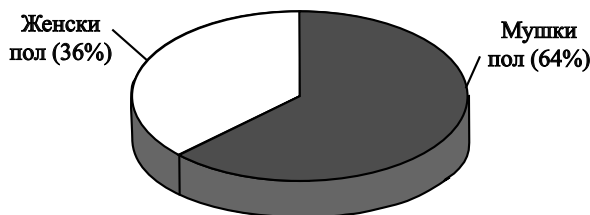
Стање свести пацијента обично није евидентирано у „температурној“ листи али је податак о томе добијан од надлежне сестре или лекара. Број респирација или подаци о типу и режиму механичке вентилације најчешће су унети у листу, као и податак о срчаној фреквенци и вредностима систолног крвног притиска. SaO₂ праћена је само код пацијената који су били на монитору, а диуреза само код катетеризованих пацијената.

Пацијенти код којих је након кардиопулмоналне реанимације дошло до повратка спонтане циркулације (ROSC) праћени су до момента проглашења смрти или до отпуста из болнице. За пацијенте који су отпуштени из болнице наведен је и неуролошки статус на отпусту.

Након завршетка истраживања подаци су унети у табеле и статистички су обрађени.

РЕЗУЛТАТИ

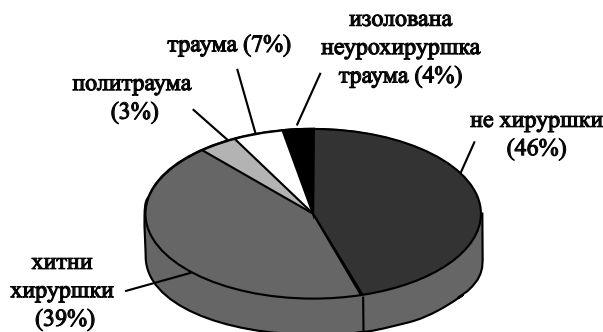
Од 100 испитаних пацијената било је 64 (64%) особа мушког и 36 (36%) особа женског пола (графикон 1). Значајно већи број пацијената био је мушког пола (Студентов, т-тест, $p=0.0017$). Само 8 пацијената било је млађе од 40 година.



Графикон 1. - Пол пацијената са интрахоспиталним cardiac arrest-ом.

Пацијенти мушког пола били су у просеку стари 60.1 ± 13.6 година, а женског пола 60.9 ± 13.6 година.

У коронарној јединици и јединицама интензивне неге било је 47 пацијената 47% (сви пацијенти су били на монитору у моменту настанка cardiac arrest-a). У јединицама полуинтензивне неге на монитору је било 25% пацијената, у неуролошком шоку 5 од 7 пацијената, а у метаболичкој јединици ниједан пацијент.



Графикон 2. - Разлог пријема пацијената који су доживели cardiac arrest у болничким условима.

На графикону 2 приказана је расподела пацијената према разлогу за пријем у болницу.

Документацију о абнормалним знацима имао је 91 пацијент (91%). 9 пацијената је било без икакве документације о виталним параметрима у периоду од осам сати пре настанка cardiac arrest-a : 2 у коронарној јединици и 7 на одељењу.

64 пацијента (70.3%) имало је регистроване поремећаје физиолошких параметара а 27 (29.7%) пацијената није имало регистроване поремећаје физиолошких параметара. Физиолошки параметри били су поремећени на начин приказан у табели 2, распоређени према исходу кардиопулмоналне реанимације након cardiac arrest-a.

Од 64 пацијента са регистрованим абнормалностима 54 (84.4%) је умрло у првих 24 сата а 10 је преживело (15.6%) више од 24 сата или до отпуста из болнице. Највећа је учесталост поремећаја срчане фреквенце без обзира на исход, с тим што је код пацијената који су умрли у првих 24 сата овај поремећај удружен са једним или више других. Код пацијената код којих је ROSC трајао дуже од 24 сата, или су преживели до отпуста из болнице, постоји сигнификантност да је једини поре-

мећај који је био регистрован био поремећај срчане фреквенце ($p < 0.001$).

Исход реанимације пацијената код којих су регистровани поремећаји физиолошких параметара, у зависности од тога да ли су били на континуираном мониторингу, показује да постоји статистички значајна разлика тако да је у групи пацијената код којих је ROSC трајао дуже од 24 сата или су преживели до отпуста из болнице од 10 пацијената њих 9 (90%) било прикључено на монитор. (Студентов т-тест, $p < 0.0001$).

Регистровање поремећаја само једног од физиолошких параметара не опредељује поузданост процене могућности повратка спонтане циркулације или вероватноћу преживљавања пацијента до отпуста из болнице (Табела 2).

Просечне вредности скорова поремећаја појединачних физиолошких параметара у односу на постижање спонтане циркулације показује да се оне не разликују значајно. Такође се просечни појединачни скорови не разликују сигнификантно у групи пацијената који су умрли у првих 24 сата у односу на оне код којих је ROSC трајао дуже од 24 сата и оне који су преживели до отпуста из болнице. Међутим, као што се види из табеле 3,

Табела 2. - Расподела поремећаја физиолошких параметара према исходу реанимације након cardiac arrest-a насталог у болничким условима

регистровани поремећаји основних виталних функција	умрли у првих 24 h (n=54)		преживели у првих 24 h или до отпуста (n=10)		Укупно	
	Број	%	Број	%	Број	%
- респираторна фреквенца	16	13.4	1	9.2	17	13.1
- срчана фреквенца	32	26.9	8	72.4	40	30.8
- систолни крвни притисак	19	15.9	1	9.2	20	15.4
- телесна температура	5	4.3	0	0.0	5	3.7
- SaO ₂	20	16.8	0	0.0	20	15.4
- поремећај свести	13	10.9	1	9.2	14	10.8
- диуреза	14	11.8	0	0.0	14	10.8
Укупно	119	100,0	11	100	110	100,0

Табела 3. - Поремећај физиолошких параметара (EWC) на основу повратка спонтане циркулације (ROSC) и преживљавању пацијената до отпуста из болнице.

поремећај	ROSC			ИСХОД		
	није постигнут	постигнут	p	ROSC<24h	преживео	p
- било који	(28) 77,8%	(36) 65,5%	0,141	(54) 72,0%	(10) 62,5%	0,272
- респираторна фреквенца	2,1 ± 0,99	1,9 ± 0,78	0,591	2.1 ± 0.85	1,0	0,246
- срчана фреквенца	1,9 ± 0,80	1,6 ± 0,52	0,617	1.9 ± 0.82	1.6 ± 0.74	0,382
- систолни крвни притисак	1,8 ± 0,58	2,1 ± 0,99	0,421	1.7 ± 0.56	2,0	0,654
- телесна температура	1,5 ± 0,71	2,1 ± 0,99	0,789	1.4 ± 0.55	-	-
- SaO ₂	2,2 ± 0,40	2,1 ± 0,99	0,463	2.3 ± 0.44	-	-
- поремећај свести	1,8 ± 0,71	2,1 ± 0,99	0,408	1.8 ± 0.55	2	0,794
диуреза	1,5 ± 0,53	2,1 ± 0,99	0,433	1.6 ± 0.51	-	-
СКОР-укупни	4,4 ± 1,81	2,1 ± 0,99	0,020*	4.2 ± 1.87	4.2 ± 1.87	0,0001*

SR±SD, (n) %, $p < 0,05$ *

сигнификантно се разликују просечне вредности укупног скорa раних знакова упозорења (EWS), и то како у односу на повратак спонтане циркулације тако и на преживљавање пацијената.

Просечни укупни скор при коме је постигнут повратак спонтане циркулације био је 3.3 ± 1.91 , а просечан укупан скор у групи пацијената преживелих до отпуста из болнице био је скоро дупло нижи, односно 1.8 ± 1.91 .

Добијени резултати упућују на закључак да појединачни утицај поремећаја било ког физиолошког параметра нема пресудног утицаја на успостављање спонтане циркулације и на крајњи исход преживљавања пацијената до отпуста из болнице. Значајан је број поремећених физиолошких параметара и њихов интензитет, сумарно приказани кроз укупан скор (EWS). При томе закључује се да се успешан повратак циркулације може постићи и при вишим скоровима EWS (и преко 3) али је коначни успех реанимације преживљавање пацијената до отпуста из болнице вероватнији при укупном скору до 2, без обзира о ком се физиолошком параметру ради.

У циљу добијања прецизније информације о мери утицаја укупног скорa (EWC) на успешност реанимације и коначни исход у смислу преживљавања пацијената до отпуста из болнице извршена је процена ризика при различитим величинама укупног скорa (EWS).

Као што се види на табели 4. при укупном скору (EWC) од 1 до 2 не постоји већа шанса (однос шанси-OR је приближно 1) да дође до неуспешне реанимације пацијента или до неповољног крајњег исхода, односно до смрти пацијента у првих 24 сата. Када је укупни скор 3 или више тада се повећава шанса (1.6 пута) да исход реанимације буде неуспешан а 6,5 пута је већа могућност неповољног исхода (пацијент умире у првих 24 сата) (OR: 7.8; 95% CI: 1.205 - 50.205).

Табела 4. - Укупан EWS скор као фактор ризика успешности реанимације и крајњег исхода.

EWS Укупан скор	неуспеш. реанимација OR (95% CI)	непов. крајњи исход OR (95% CI)
1-2	1.068 (0.974-1.171)	1.187 (0.935-1.507)
3 и више	1.624 (1.151-2.291)	7.778 (1.205-50.205)

OR- однос шанси CI - интервал поверења

ДИСКУСИЈА

Висока инциденца погоршања физиолошких параметара код пацијената са интрахоспиталним cardiac arrest-ом указује да је акутни застој срца у болничким условима последица прогресивног погоршања стања пацијената. Већина пацијената који доживе акутни застој срца на одељењу има различите поремећаје физиолошких параметара сатима пре тога. (12,13).

У нашем истраживању код 64% пацијената, који су доживели cardiac arrest нађено је предходно погоршање праћених физиолошких параметара. Од 64 пацијената који су имали поремећај више од једног физиолошког параметра 54 пацијента (84,4%) је умрло у првих 24 сата а само 10 пацијената (15,6%) је имало повратак спонтане циркулације дуже од 24 сата, ниједан пацијент није преживео до отпуста из болнице. Разлог томе је вероватно чињеница да је рачунање знакова раног упозорења вршено ретроспективно, сакупљањем података из историја болести, са терапијских листа и интервјуисањем особља које је водило бригу о пацијенту у конкретном случају. Та документација је комплетирана тек након настанка cardiac arrest-а и након завршетка кардиопулмоналне реанимације. У Ургентном центру КЦС још увек се рутински не примењује скоровање раних знакова упозорења и није формиран тим који би обилазио критично оболеле и помагао особљу на одељењу да идентификује клиничко погоршање стања пацијента и предузме мере даљег лечења. Тако, пацијенти из нашег истраживачког узорка, и када је код њих скор раних знакова упозорења био три или више, нису били адекватно и на време третирани и настанак cardiac arrest-а није спречен. Пацијенти код којих су идентификовани рани знакови упозорења треба да буду третирани пре него што дође до настанка cardiac arrest-а, а бодови са скале знакова раног упозорења могу нам послужити у прогнози исхода реанимације пацијената.

Smith и Wood су показали да пацијенти који имају поремећај једног или више физиолошких параметара пре настанка cardiac arrest-а на одељењима имају мање шансе за преживљавање до отпуста из болнице. Према подацима из литературе пацијенти који су на монитору и имају забележене поремећаје физиолошких параметара чешће преживљавају (14). У нашој студији код 74,46% пацијената који су били на континуираном мониторингу откривени су поремећаји виталних функција, док су на одељењима, где је на монитору значајно мањи број пацијената, поремећаји физиолошких параметара детектовани код свега 49,05%. Чак 90% пацијената који су имали повратак спонтане циркулације дуже од 24 сата или су преживели до отпуста из болнице било је на континуираном мониторингу пре настанка cardiac arrest-а. У овој групи пацијената који су били на континуираном мониторингу преживљавање је било значајно веће ($p < 0,0001$) у односу на преживљавање пацијената који нису били на континуираном мониторингу. Уколико пацијент није на монитору знатно је теже код њега регистровати поремећаје физиолошких параметара као што су срчана фреквенца, систолни артеријски притисак, SaO₂ или респираторна фреквенца. Међутим, Hodgetts и сарадници су показали да постоји и у ЛИН-е где су пацијенти на континуираном мониторингу, велики број cardiac arrest-а који су могли бити спречени (15).

Сви пацијенти код којих су регистровани поремећени рани знакови упозорења треба да буду прегледани од стране „тима за реанимацију“ уколико он постоји. Уколико у болници такав тим није оформљен уобичајено је да преглед пацијената обави анестезиолог-реаниматор. Он након прегледа доноси одлуку да ли ће пацијент бити из полуинтензивне неге или са одељења примљен у ЛИН-е где ће бити на континуираном монитору.

Сви пацијенти код којих су регистровани поремећени рани знакови упозорења треба да буду прегледани од стране „тима за реанимацију“ уколико он постоји. Уколико у болници такав тим није оформљен уобичајено је да преглед пацијената обави анестезиолог-реаниматор. Он након прегледа доноси одлуку да ли ће пацијент бити из полуинтензивне неге или са одељења примљен у ЛИН-е где ће бити на континуираном монитору.

Сви пацијенти код којих су регистровани поремећени рани знакови упозорења треба да буду прегледани од стране „тима за реанимацију“ уколико он постоји. Уколико у болници такав тим није оформљен уобичајено је да преглед пацијената обави анестезиолог-реаниматор. Он након прегледа доноси одлуку да ли ће пацијент бити из полуинтензивне неге или са одељења примљен у ЛИН-е где ће бити на континуираном монитору.

торингу и на континуираној интензивној терапији што би требало да спречи даље погоршање његовог општег стања.

Две проспективне студије показале су предиктивну вредност погоршања извесних физиолошких параметара пацијената третираних на одељењима (16,17). Око 30-50% пацијената са интрахоспиталним cardiac arrest-ом су имали знаке погоршања на одељењу (18). При томе треба имати у виду да половина пацијената на одељењу уопште није имала регистроване физиолошке параметре осам сати пре настанка cardiac arrest-a. У нашој студији 16,66% пацијената на одељењу нема документацију о вредностима физиолошких параметара осам сати пре настанка cardiac arrest-a.

Најчешћи етиолошки фактори који доводе до настанка cardiac arrest-a у болничким условима су: хиповолемијски, кардиогени или септични шок, инсуфицијенција миокарда и масивна плућна емболија. Ради се о озбиљним, комплексним обољењима која се у најранијој фази могу идентификовати једино праћењем више физиолошких параметара истовремено и у што краћим временским размацима (19,20).

У Ургентном Центру КЦС лечи се велики број критично оболелих пацијената а више од половине су пацијенти који су оперисани или се спремају за неку хируршку интервенцију. С обзиром да су пацијенти најчешће подвргнути „великим“ хируршким захватима, и често су политрауматизовани, ни постоперативне компликације нису ретке. Зато би било веома корисно формирати „тим за реанимацију“ који би пратио пацијенте који су у повећаном „постоперативном ризику“. То су пацијенти код којих постоји опасност да се неочекивано, нежељени догађај деси у првих 48 сати након операције.

„Тим за реанимацију“ треба да обилази високо ризичне пацијенте који не могу да добију адекватан мониторинг и не могу да буду збринуту у ЈИН-е. Овај тим треба да обави физикални преглед пацијента на одељењу у циљу идентификације проблема као што су хиповолемија, проблеми са кардиоваскуларним, респираторним и централним нервним системом. Тако би на време били откривени пацијенти код којих је дошло до клиничког погоршања и којима треба ургентна интервенција.

Неки симптоми су готово увек предиктори настанка cardiac arrest-a и предиктори морталитета али се јављају касно, у терминалној фази када је позивање тимова за реанимацију непотребно губљење времена и ресурса. Касни знаци упозорења имају високу предиктивну вредност за морталитет али је мања потенцијална могућност да се догађаји преокрену у корист пацијента. Хипотензија је врло често касни знак тежег погоршања стања пацијента и јавља се у пре-терминалној фази. У нашој студији од пацијената код којих су регистровани поремећаји виталних параметара чак 26,56% пацијената било је хипотензивно у периоду од осам сати пре настанка акутног застоја срца. Надокнада течности интравенски би можда значајно побољшала стање пацијената. Међутим, пад крвног притиска испод 90 mmHg није алармантан знак за сестре да позову лекара и „тим за

реанимацију“. Тек ако је више параметара поремећено у исти мах (хипотензија, тахикардија, поремећај свести) медицинске сестре се одлучују да о томе обавесте лекара или „тим за реанимацију“ уколико он у болници постоји.

Један од најзначајнијих физиолошких параметара за клиничку процену стања пацијента је респираторна фреквенца. Она не одражава само стање респираторне функције у хипоксији или хиперкапнији, него одражава и стање кардиоваскуларног система као нпр. у плућном едему или указује на метаболички дисбаланс као нпр. у дијабетичној кетоацидозу. У нашој студији 13,1% пацијената (у односу на број пацијената који су имали регистроване поремећаје физиолошких параметара) је имало поремећену фреквенцу дисања (тахипнеју или брадипнеју). При томе треба имати у виду да је још 25 пацијената који су имали поремећаје физиолошких параметара било на механичкој вентилацији. То нам указује на велику инциденцу поремећаја дисајне функције код пацијената који су „у ризику“ за настанак cardiac arrest-a. Уколико медицинска сестра приликом обиласка пацијента редовно скорује овај физиолошки параметар онда ће било какав поремећај дисања бити откривен на време, те ће можда једноставне интервенције као нпр. оксигенотерапија спречити даље прогресивно погоршање стања пацијента.

У нашој студији само 5 пацијената са скором три или више је живело дуже од 24 сата. Ризик за смртни исход, након примењених мера кардиопулмоналне реанимације, се значајно повећава са повећањем броја варијабла које су поремећене и са повећањем степена поремећаја одређене варијабле. Другим речима уколико пацијент има висок EWS, оцењен је као високо ризичан и веће су шансе за морталитет него за преживљавање.

У нашој студији просечан укупни скор при коме је постигнут повратак спонтане циркулације био је 3.3 ± 1.91 , а просечан укупан скор у групи пацијената преживелих до отпуста из болнице био је скоро дупло нижи, односно 1.8 ± 1.91 . То значи да је коначни успех реанимације - преживљавање пацијената до отпуста из болнице вероватнији при укупном скору до 2, без обзира о ком се физиолошком параметру ради. Када је укупни скор 3 или више повећава се шанса (1.6 пута) да исход реанимације буде неуспешан а 6,5 пута је већа могућност неповољног исхода (пацијент умире у првих 24 сата) (OR: 7.8; 95% CI: 1.205 - 50.205).

У Великој Британији скор 3 захтева хитан преглед од стране одељенског лекара. Ако није дошло до побољшања стања након његове интервенције, најстарија одељенска сестра може да позове старијег, искуснијег лекара. У неким болницама уколико медицинске сестре или техничари региструју скор 3 имају право да одмах позову „тим за реанимацију“. У одређеном броју болница чека се да пацијент добије оцену 4 или 5 а тек онда бива алармиран „тим за реанимацију“.

ЗАКЉУЧАК

Субјективна процена стања пацијента на основу његовог аспекта и клиничке слике, без скоровања често може довести до пропуста. Објективна процена мо-

же да се направи само бодовањем, т.ј. скоровањем физиолошких параметара. Примена скорa раних знакова упозорења (EWS) или модификованог скорa раних знакова упозорења (MEWS) на време алармира и ангажује кадровске и техничке потенцијале болнице у циљу благовременог отклањања узрока погоршања стања пацијента и превенције cardiac arrest-a.

ЛИТЕРАТУРА

1. Dumot JA, Burval DJ, Sprung J, et al. Outcome of adult cardiopulmonary resuscitation at a tertiary referral center including results of „limited“ resuscitation. *Arch Intern Med* 2001; 161: 1751-8.
2. Peberdy MA, Chen WJ, Ma MH et al. Cardiopulmonary resuscitation of adults in the hospital: a report of 14720 cardiac arrest from the National Registry of Cardiopulmonary Resuscitation. *Resuscitation* 2003; 58: 297-308.
3. Hodgetts TJ, Kenward G, Vlackonikolis I, et al. Incidence location and reasons for avoidable in-hospital cardiac arrest in a district general hospital. *Resuscitation* 2002; 54: 115-23.
4. Smith AF, Wood J. Can some in-hospital cardiorespiratory arrest be prevented? A prospective survey. *Resuscitation* 1998; 37: 133-7.
5. Pavlović A. Kardiopulmonalno cerebralna reanimacija, Beoprint-Petrović, 2004.
6. Pavlović A. Kardiopulmonalno cerebralna reanimacija. Drugo dopunjeno izdanje. Obeležja, Beograd, 2007.
7. Rees JE. Early Warning Scores. *World Anaesthesia*. 2003; 17: 1-5.
8. Goldhill DR, McNarry A.F. Physiological abnormalities in early warning scores are related to mortality in adult inpatients. *British Journal of Anaesthesia* 2004; 92: 882-4.
9. Skrifvars M, Nurmi J, Ikola K, et al. Reduced survival following resuscitation in patients with documented clinically abnormal observations prior to in-hospital cardiac arrest. *Resuscitation* 2006; 70: 215-222.
10. Goldhill DR, McNarry AF, Hadjianastassiou VG, Tekkis PP. The longer patients are in hospital before Intensive Care admission the higher their mortality. *Intensive Care Med* 2004; 30: 1908-13.
11. Lee A, Lum E, O'Regan WJ, Hillman KM. Early postoperative emergences requiring an intensive care team intervention. The role of ASA physical status and after-hours surgery. *Anaesthesia* 1998; 53: 529-35.
12. Buist MD, Jarmolowski E, Burton PR et al. Recognising clinical instability in hospital patients before cardiac arrest or unplanned admission to intensive care. A pilot study in a tertiary-care hospital. *Med J Aust* 1995; 171: 22-5.
13. Franklin C, Mathew J. Developing strategies to prevent in-hospital cardiac arrest: analysing responses of physicians and nurses in the hours before the event. *Crit Care Med* 1994; 22 (2): 144-47.
14. Herlitz J, Bang A, Aune S, et al. Characteristics and outcome among patients suffering in hospital cardiac arrest in monitored and non-monitored areas. *Resuscitation* 2001; 48: 125-35.
15. Hodgetts TJ, Kenward G, Vlackonikolis I, et al. Incidence location and reasons for avoidable in-hospital cardiac arrest in a district general hospital. *Resuscitation* 2002; 54: 115-23.
16. Goldhill DR, McNarry AF. Physiological abnormalities in early warning scores are related to mortality in adult inpatients. *Br J Anaesth* 2004; 92: 882-4.
17. Buist M, Bernard S, Nguyen TV, et al. Association between clinically abnormal observations and subsequent in-hospital mortality: a prospective study. *Resuscitation* 2004; 62: 137-41.
18. Nurmi J, Harjola VP, Nolan J, Castren M. Observations and warning signs prior to cardiac arrest. Should emergency medical team intervene earlier? *Acta Anaesthesiol Scand* 2005; 49: 702-6.
19. Harrison GA, Jacques TC, Killborn G, McLaws ML. The prevalence of recordings of the signs of critical conditions and emergency responses in hospital wards-the SOCCER study. *Resuscitation* 2005; 65: 149-57.
20. Skrifvars MB, Saarinen K, Ikola K and Kuisma M. Improved survival after in-hospital cardiac arrest outside critical care areas. *Acta Anesthesiologica Scandinavica* 2005; 49: 1534-39.