

Prijezastojna stanja

Slavica Kvolik^{1,2}, Sonja Škiljić^{1,2}

¹Klinika za anesteziologiju, reanimatologiju, intenzivnu medicinu i liječenje bola, KBC Osijek

²Medicinski fakultet Sveučilišta u Osijeku

SAŽETAK Niz je situacija koje mogu dovesti do poremećaja kliničke slike i razvoja prijezastojnoga stanja. To su uz koronarne incidente, najčešće neurološki poremećaji, teške infekcije, trauma ili metabolički poremećaji koji se često pojavljuju udruženo. Lanac prevencije kardiorespiratornoga zastoja temelji se na mjerenju i praćenju vitalnih znakova (srce, mozak, pluća), ranom prepoznavanju i uključivanju pomoći drugih zdravstvenih službi uz praćenje odgovora, tj. reakcije na inicijalno zbrinjavanje. Kvalitetan i ciljani klinički pregled koji uz usmjerenu anamnezu obuhvaća okvirni neurološki pregled i procjenu vitalnih znakova osnova je ranoga prepoznavanja prijezastojnih stanja. Ocjenske ljestvice za procjenu rizika, primjerene svim profilima zdravstvenog osoblja, mogu pomoći u ranom prepoznavanju rizičnih bolesnika. Tako se omogućuje izdvajanje rizičnih bolesnika i ranije započinjanje terapije ili usmjerivanje u bolnicu onih bolesnika koji zahtijevaju kompleksniju dijagnostiku ili predvidivu organsku podršku.

KLJUČNE RIJEČI srčani zastoj; srčana frekvencija; arterijski tlak; disanje; mortalitet; ocjena težine bolesti

Uzroci kardiorespiratornoga zastoja u odraslih često su predvidivi. Većina bolesnika ima upozoravajuće simptome i znakove prije kardiorespiratornoga zastoja, koji upućuju na prijezastojno stanje i manifestiraju se simptomima i znakovima od strane vitalnih organskih sustava: respiratornoga, kardiovaskularnoga i središnjega živčanoga sustava, a često se manifestiraju s poremećajem stanja svijesti. Rano prepoznavanje bolesnika s rizikom može prevenirati kardiorespiratorni zastoj. Ukoliko se pravodobno i pravovaljano ne prepoznaju i ne zbrinu, prijezastojno stanje neminovno vodi u kardiorespiratorni zastoj.

Kontinuirana edukacija ima za cilj osposobiti zdravstvene djelatnike za sustavni pristup životno ugroženom bolesniku kako bi se prijezastojno stanje na vrijeme prepoznalo, poduzele preventivne mjere koje će spriječiti pogoršanje kliničke slike i nastanak kardiorespiratornoga zastoja. Prepoznavanje, pravodobno i usmjereno liječenje bolesnika s rizikom za kardiorespiratorni zastoj omogućuje kvalitetnije zbrinjavanje u svakoj životno ugrožavajućoj situaciji bilo kojeg uzroka. To je razlog zbog kojega su u procjenu zdravstvenoga stanja uvijek uključene i medicinske sestre koje prve dolaze u kontakt s pacijentom te obično s njime provode više vremena nego liječnik. Stoga i sredstva, tj. ocjenske ljestvice koje se primjenjuju u početnoj procjeni stanja bolesnika trebaju biti primjereni medicinskim sestrama. Medicinske sestre, kao i liječnici, o načinima brze procjene trebaju biti sustavno educirane.

Cilj je rada prikazati najvažnije postupke za rano prepoznavanje, pravodobno i usmjereno liječenje bo-

lesnika s rizikom za kardiorespiratorni zastoj, u čemu ocjenske ljestvice za brzu procjenu vitalnoga stanja bolesnika i njegovu životnu ugroženost mogu znatno pomoći.

RIZIČNE SKUPINE

Niz je situacija koje mogu dovesti do poremećaja kliničke slike i razvoja prijezastojnoga stanja. To su u prvome redu poremećaji zdravstvenoga stanja u bolesnika s više komorbidnih čimbenika poput prethodnih moždanih udara, dijabetesa, teško pokretnih, u pacijenata s formiranim nenaravnim otvorima poput stoma, trajno kateteriziranih ili dementnih. U toj populaciji svako pogoršanje zdravstvenoga stanja, poput dehidracije, infekcije ili traume, ozbiljno je stanje i mora biti na vrijeme uočeno i liječeno. S obzirom na rastuću dob pacijenata koji se primaju u bolnicu putem hitnih prijмова, potrebno je poduzeti sve mjere prevencije kako bi se liječenje pravodobno započelo.¹ Kašnjenje s intervencijom može dovesti do ozbiljnog iscrpljenja organizma i, potom, kardiorespiracijskoga zastoja koji tada ima lošu prognozu.

Lanac prevencije kardiorespiratornoga zastoja temelji se na mjerenju i praćenju vitalnih znakova (srce, mozak, pluća), ranom prepoznavanju i uključivanju pomoći drugih zdravstvenih službi uz praćenje dobivenog odgovora na započeto zbrinjavanje. Rano prepoznavanje stanja koja mogu prethoditi srčanom zastoj, jedan je od načina smanjenja mortaliteta u populaciji akutnih bolesnika te je bitan nacionalni zdravstveni interes.^{2,3}

NADZOR VITALNIH FUNKCIJA

Poremećaji vitalnih funkcija, koji mogu upozoriti na teške sustavne poremećaje lako se zanemare ako su u kompenziranom stadiju. Iako pacijentov subjektivni iskaz o težini poremećaja ponekad može biti nerealan, treba ga ozbiljno shvatiti. Specifične tegobe poput disurije ili febrilnosti s kašljem, usmjerit će dijagnostiku ka ciljnom organu ili poremećaju.

Iako je opseg stanja koja mogu dovesti do osjećaja slabosti iznimno opsežan, inicijalna procjena kvalitete, frekvencije i dubine disanja, frekvencije pulsa i arterijskoga tlaka, mogu uvelike olakšati procjenu stanja pacijenta i potrebu za brzom intervencijom.

U slučaju pacijentova iskaza o nespecifičnom početnom poremećaju koji ga dovodi liječniku poput „slabost“ ili „umor“ potrebno je u inicijalnoj procjeni, uz klinički pregled uzeti u obzir brzinu nastanka poremećaja, kompenzacijske mehanizme poput tahikardije, tahipneje ili hipertenzije. Tada je od velike pomoći pulsna oksimetrija, čije patološke vrijednosti mogu upozoriti na niz patoloških stanja poput srčane dekompenzacije, plućnog edema ili sustavne infekcije te uputiti na potrebu daljnje laboratorijske dijagnostike, poput krvne slike, analize plinova u krvi i druge laboratorijske dijagnostike.

OCJENSKE LJESTVICE

Postoje brojne ocjenske (engl. scoring) ljestvice/sustavi prema kojima se može brzo procijeniti vitalno stanje bolesnika i njegovu životnu ugroženost. Najpoznatija sustavna ljestvica koja obuhvaća sustavnu procjenu svih triju vitalnih organskih sustava je ABCDE-procjena koja se primjenjuje kod reanimacije (engl. *A – airway, B – breathing, C – circulation, D – disability, E – exposure*).

Procjena stanja svijesti/budnosti. Prilikom procjene stanja funkcionalnosti središnjega živčanoga sustava, procjenjuje se kvantitativno i kvalitativno stanje svijesti. Kvantitativno stanje svijesti odnosi se na budnost bolesnika, i njegovu sposobnost da reagira na okolinu, dok kvalitativno stanje svijesti procjenjuje više moždane funkcije (kognitivne) i odnosi se na način kako bolesnik

izražava i doživljava svijet oko sebe. Pojednostavnjeno, osoba može biti budna, i primati informacije iz svoje neposredne okoline, ali ih ona ne mora biti svjesna, niti ih adekvatno procesirati i izražavati na van prema okolini. Poremećeni mentalni status pokazuje korelaciju sa smrtnim ishodom.⁴

Tijekom pristupa životno ugroženom bolesniku koji se nalazi u prijezastojnom stanju, obvezno se procjenjuje stanje budnosti, tj. odgovora bolesnika na podražaj iz okoline. Postoje jednostavne i složenije bodovne ljestvice „scoring-sustavi“ za brzu procjenu stanja budnosti. Dok liječnici kod traume ili spontanijih krvarenja u središnji živčani sustav najčešće primjenjuju Glasgowsku ljestvicu kome,⁵ ista se smatra kompliciranom za brzu procjenu stanja svijesti tijekom trijaže na terenu, ili prvoga susreta s bolesnikom, koju u ambulanti obavljaju medicinske sestre. Jedna od najjednostavnijih i najučinkovitijih bodovnih ljestvica za procjenu stanja svijesti je AVPU-ljestvica (engl. *Alert, responds to Voice, responds to Pain, Unresponsive*). Ona stanje svijesti definira kao: budan, odgovara na poziv, odgovara na bolnu stimulaciju ili bez odgovora na stimulaciju.

AVPU-ljestvica (tablica 1) omogućuje brzu procjenu kvantitativnoga stanja svijesti. Ta ljestvica omogućuje medicinskom osoblju brzi uvid u stanje budnosti, ili procjenjuje dubinu poremećaja stanja svijesti, ukoliko je prisutan. U najvišim i najnižim ocjenskim točkama ona dobro korelira s Glasgovskom ljestvicom kome.⁵ Opažanje poremećaja stanja svijesti upućuje na moguće prijezastojno stanje te nalaže hitno izdvajanje, dijagnostiku i zbrinjavanje bolesnika. AVPU-ljestvica procjene stanja budnosti široko je prihvaćena, primjenjiva i lako razumljiva svim profilima medicinskog osoblja i u svim bolničkim i izvanbolničkim okolnostima.

Zabilježena je znatna povezanost korelacije smrtnog ishoda prema poremećaju stanja svijesti zabilježenom AVPU-ljestvicom ili drugim, kompliciranijim ocjenskim ljestvicama.

Brza ljestvica za procjenu organskoga zatajenja. Druga ljestvica koja se sve više primjenjuje u procjeni poremećaja općega stanja pacijenta, brza je ljestvica organskoga zatajenja (engl. *quick sequential organ failure score*) ili brza SOFA-ljestvica (tablica 2).⁷ Osim poremećaja stanja svijesti ta ljestvica vrjednuje postojanje ili nepostojanje poremećaja osnovnih fizio-

TABLICA 1. AVPU*-ljestvica za kvantitativnu procjenu stanja svijesti bolesnika

A (engl. <i>Alert</i>)	osoba je budna, orijentirana i spontano drži oči otvorene, reagira na vanjske podražaje
V (engl. <i>responds to Voice</i>)	osoba je blago poremećene budnosti i reagira na poziv
P (engl. <i>responds to Pain</i>)	osoba je teže poremećenoga stanja budnosti, reagira na grublji podražaj, tj. bol
U (engl. <i>Unresponsive</i>)	osoba je bez ikakva odgovora na podražaje, (nema reflekse, npr. povraćanja i kašlja) – komatozno stanje

Prilagođeno prema 5

TABLICA 2. Brza SOFA-ljestvica

Vrijednost koja se boduje	Kriterij za bodovanje	Bodova 0 – nema; 1 – ima
sistolicka hipotenzija	RR ≤ 100 mmHg	1
tahipneja	broj udaha od ≥22/min	1
poremećaj stanja svijesti	barem somnolencija	0

Bodovanje primjenom brze SOFA-ljestvice za bolesnika koji ima sistoličku hipotenziju i diše ubrzano uz očuvanu svijest. Prilagođeno prema 8

loških funkcija, disanja i tlaka te je posebno korisna pri brznoj procjeni septičnih bolesnika.

Bolesnici koji imaju poremećaj jednog ili više navedenih organskih sustava imaju rastuću smrtnost te zahtijevaju hitno zbrinjavanje.⁸ Pokazalo se da osobito pad arterijskoga tlaka u osoba koje su bile normotenzivne i ubrzanje frekvencije disanja upućuju na povećani mortalitet bolesnika.

Modificirana ljestvica za ranu procjenu znakova opasnosti. Modificirana ljestvica za ranu procjenu znakova opasnosti (engl. *Modified Early Warning Score*, MEWS) je ljestvica koja evaluira sistolički tlak, srčanu frekvenciju, frekvenciju disanja, temperaturu i AVPU-ljestvicu. Pokazalo se da rezultati dobiveni tom ljestvicom imaju dobar prediktivni učinak u procjeni pogoršanja općega kliničkoga stanja bolesnika.¹ Zbog većega broja kliničkih pokazatelja i potrebe za postojanjem objektivnih mjerenja, ta je ljestvica primjerenija u bolničkim uvjetima, kad se procjena može raditi barem dva puta na dan.

Osim poremećaja stanja svijesti, hipotenzije, tahipneje i tahikardije, u procjeni rizika za nastanak prijezastojnih stanja obično se još vrjednuju cijanoza okrajina ili pad saturacije hemoglobina kisikom. Izostanak diureze kao znak hipovolemije ili hipotenzije, teško se može evaluirati u prijevihospitalnim uvjetima.

INTERVENCIJE KOD PRIJEZASTOJNIH STANJA

Iako je teško bez obavljenih laboratorijskih pretraga i dodatne dijagnostike započeti usmjereno liječenje, u pacijenata koji pokazuju znakove urušavanja organske funkcije, potrebno je hitno intervenirati. To je bitno u stanjima koja su teoretski izlječiva, poput sepse, gdje odgađanje terapije izrazito povećava smrtnost. U Velikoj je Britaniji tako 102.000 slučajeva sepse rezultiralo s >37.000 smrti.⁹ Smatra se da se taj mortalitet u sepsi od >30% može znatnije smanjiti ako prijehospitalne službe pravodobno prepoznaju poremećaj i interveniraju.¹⁰

U istraživanju autora Lua i suradnika, koji su napravili veliku metaanalizu na 5268 septičnih bolesnika, potvrđeno je smanjenje smrtnosti u onih bolesnika koji su dobili ciljanu terapiju unutar prvih 6 sati nakon početka bolesti.¹¹ Prema smjernicama, bolesnici koji imaju simptome infekcije vezane uz pojedine organske sustave, npr. pluća ili uroinfekciju, trebaju unutar toga vremena dobiti i ciljanu antibiotsku terapiju, što je u sadašnjim uvjetima teško izvedivo te se do prispjeća mikrobioloških nalaza primjenjuje empirijska terapija.

Poremećaj stanja svijesti. Može biti posljedica neurološkoga poremećaja, intoksikacije ili drugoga metaboličkoga poremećaja. Nakon što se utvrdi da u bolesnika postoji poremećaj stanja svijesti, potrebno je napraviti orijentacijski neurološki pregled. Svi bolesnici koji imaju novonastale žarišne ili fokalne ispade u neurološkom statusu, posebice ako su oni praćeni glavoboljom koja se ne smiruje, zahtijevaju neurološki pregled.

Kad u bolesnika postoji kvantitativni poremećaj stanja svijesti, potrebno je provjeriti postoji li, a ako je moguće, korigirati potvrđeni metabolički poreme-

ćaj poput hipoglikemije, ili intoksikacije lijekovima ili alkoholom.

Hipoksija. Može biti uzrok poremećaja stanja svijesti. S obzirom na navedeno, kod svakog poremećaja stanja svijesti nužno je provjeriti orijentacijski dubinu, brzinu i kvalitetu disanja, kapilarno punjenje i oksigenaciju na periferiji. Pad saturacije hemoglobina kisikom u početku dovodi do agitacije, tahipneje i nemira, koji se pojavljuju prije nego je cijanoza okrajina vidljiva prostim okom. Pad saturacije hemoglobina kisikom na manje od 60% obično će dovesti do gubitka svijesti. Stoga se može pretpostaviti da osobe koje imaju udruženi poremećaj disanja i stanja svijesti imaju i poremećaj oksigenacije te je primjena kisika prva potporna mjera u tih bolesnika. Kisik se može primijeniti u protoku od 3 do 6 litara putem maske za kisik ili putem nazalnoga katetera. Ako je spontano disanje vrlo plitko i neregularno, tada je potrebno bolesnika ručno ventilirati samoširećim balonom do dolaska tima hitne medicinske pomoći.

Hipoksija praćena specifičnim auskultacijskim nalazom zastoynih promjena na plućima, bronhokonstrikcije ili asimetrijom disanja, zahtijeva dodatnu dijagnostiku i ciljanu terapiju.

Hipotenzija. Hipotenzija koja nije praćena vidljivim krvarenjem, ipak može biti znak krvarenja, npr. kod unutrašnjih krvarenja u gastrointestinalnome sustavu, ili je posljedica hipovolemije. U tih bolesnika ponekad je u laboratorijskom nalazu prisutna hemokonzentracija kao znak dehidracije, ali kod upalnih stanja koja brzo napreduju, hemokonzentracija ne mora postojati. U razvoju septičnih stanja nakon uroinfekcije, upale pluća ili intraabdominalnih septičnih stanja, hipotenzija je znak sustavne upale s jakom vazodilatacijom te zahtijeva brzu volumnu nadoknadu. Volumna se nadoknada prema smjernicama za hitno zbrinjavanje sepse (engl. *surviving sepsis campaign*), jednako kao i usmjerena terapija antibioticima treba započeti čim prije, kako bi se spriječile posljedice produljene hipotenzije te organska oštećenja koja nakon produljene hipotenzije nastaju.¹¹ Vrjednujući stupanj (ili izraženost) hipotenzije, uvijek valja uzeti u obzir komorbiditet bolesnika te su u onih koji su vaskularni bolesnici ili kardiopati, uvijek poželjne više vrijednosti tlaka.

Vazopresori mogu smanjiti izraženost hipotenzije, posebice kad se hipotenzija nije ublažila na volumnu nadoknadu. U bolesnika za koje postoji opravdana sumnja za razvoj septičnoga događaja, temeljem drugih znakova kao što su febrilnost, takikardija, snižena razina svijesti ili povišeni laboratorijski pokazatelji upale, uz volumnu terapiju infuzijom kristaloida, potrebno je čim prije započeti terapiju vazopresorima. Lijekovi izbora su noradrenalin i vazopresin.¹¹

Terapijske intervencije poput oksigenacije u astmatičkom statusu ili primjene infuzija kod dehidracije, ponekad se mogu izvesti u izvanbolničkim uvjetima, uz uvjet pozitivnog odgovora na terapiju. Međutim, za bolesnike s težim stupnjem poremećaja organske funkcije, posebice kad postoji potreba za kontinuiranom primjenom lijekova, za kontinuiranom podrškom

organskoj funkciji lijekovima poput noradrenalina, ili nadzorom disanja kod respiracijske insuficijencije, potrebno je ranije započeti s liječenjem u specijaliziranoj ustanovi. Ranijem prepoznavanju tih bolesnika može pridonijeti sustavna procjena i primjena ocjenskih ljestvica. Na taj se način smanjuje mogućnost nastanka srčanoga zastoja i komplikacija nastale teške bolesti.

ZAKLJUČAK

Rano prepoznavanje prijezastojnih stanja u prijemnim uvjetima provodi se temeljem usmjerenoga

kliničkoga pregleda i opservacije vitalnih pokazatelja od strane svih sudionika u procesu zdravstvene skrbi. Ocjenke ljestvice za brzu procjenu vitalnoga stanja bolesnika i njegovu životnu ugroženost učinkovito su pomagalo svim medicinskim profesionalcima koji sudjeluju u skrbi o bolesniku.

Rana ciljana dijagnostika omogućuje izdvajanje rizičnih bolesnika i pravodobno započinjanje terapijskih intervencija. Bolesnike s ozbiljno narušenim vitalnim funkcijama, koji zahtijevaju pomoć organskim funkcijama, treba usmjeriti u stacionarne zdravstvene ustanove.

Pre-cardiac arrest conditions

Slavica Kvolik^{1,2}, Sonja Škiljić^{1,2}

¹Department for anesthesiology, reanimatology, intensive medicine and pain management, University Hospital Osijek, Osijek, Croatia

²School of Medicine, University of Osijek, Osijek, Croatia

SUMMARY Several situations may lead to disorders in clinical presentation and the development of a pre-cardiac arrest condition. These are coronary incidents, neurological disorders, severe infections, trauma or metabolic disorders, often occurring together. The process of cardiac arrest prevention is based on measurement and monitoring of vital signs (heart, brain, lungs), early recognition, including other health care services, and monitoring the response or reaction to the initial management. A thorough and targeted clinical examination is the basis for early recognition of clinical deterioration. It includes the disease-specific anamnesis, a neurological examination and evaluation of vital signs. Specific risk assessment scales, suitable for all healthcare profiles, may help in the early identification of patients at risk. It allows for the segregation of patients by risk and earlier initiation of therapy. Further, it promotes sending the patients requiring more complex diagnostics or a predictable organ support to the hospital.

KEY WORDS heart arrest; heart rate; blood pressure; respiration; mortality; severity of illness index

LITERATURA

1. Leung SC, Leung LP, Fan KL, Yip WL. Can pre-hospital Modified Early Warning Score identify non-trauma patients requiring life-saving intervention in the emergency department. *Emerg Med Australas*. 2016 Feb;28(1):84-9.
2. Smith GB, Prytherch DR, Meredith P, et al. The ability of the National Early Warning Score (NEWS) to discriminate patients at risk of early cardiac arrest, unanticipated intensive care unit admission, and death. *Resuscitation*. 2013 Apr;84(4):465-70.
3. Kyriacos U, Jelsma J, James M, Jordan S. Monitoring vital signs: development of a modified early warning scoring (MEWS) system for general wards in a developing country. *PLoS ONE*. 2014 Jan 24;9(1):e87073.
4. Zdravcevic FJ, Tien L, Robertson-Dick BJ, et al. Comparison of mental-status scales for predicting mortality on the general wards. *J Hosp Med*. 2015 Oct;10(10):658-63.
5. Alexander RH, Proctor HJ. American College of Surgeons. Committee on Trauma. Advanced Trauma Life Support Program for Physicians: ATLS. 5th ed. Chicago, IL: American College of Surgeons; 1993.
6. Nuttall AG, Paton KM, Kemp AM. To what extent are GCS and AVPU equivalent to each other when assessing the level of consciousness of children with head injury? A cross-sectional study of UK hospital admissions. *BMJ Open*. 2018 Nov 28;8(11):e023216.
7. Seymour CW, Liu VX, Iwashyna TJ, et al. Assessment of Clinical Criteria for Sepsis: For the Third International Consensus Definitions for Sepsis and Septic Shock (Sepsis-3). *JAMA*. 2016 Feb 23;315(8):762-74.
8. Kitahara O, Nishiyama K, Yamamoto B, et al. The prehospital quick SOFA score is associated with in-hospital mortality in noninfected patients: A retrospective, cross-sectional study. *PLoS ONE*. 2018 Aug 16;13(8):e0202111.
9. Smyth MA, Brace-McDonnell SJ, Perkins GD. Identification of adults with sepsis in the prehospital environment: a systematic review. *BMJ Open*. 2016 Aug 5;6(8):e011218.
10. McClelland G, Jones J. A pilot study exploring the accuracy of pre-hospital sepsis recognition in the North East Ambulance Service. *J Paramedic Pract* 2015 Sep 4;7(9):459-65.
11. Lu Y, Zhang H, Teng F, et al. Early goal-directed therapy in severe sepsis and septic shock: A meta-analysis and trial sequential analysis of randomized controlled trials. *J Intensive Care Med*. 2018 May;33(5):296-309.

ADRESA ZA DOPISIVANJE

Prof. prim. dr. sc. Slavica Kvolik, dr. med.

Klinika za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivnu medicinu, KBC Osijek, Medicinski fakultet Sveučilišta u Osijeku

Ulica J. Hutlera 4, 31000 Osijek

E-mail: skvolik@mefos.hr

Telefon: +385 31 511 502