



SJAIT

ISSN 1847-8658
1-2
VOLUME
43
ODIŠTE
YEAR
2021
GOBINA

Serbian Journal of Anesthesia
and Intensive Therapy
Srpski časopis anestezija
i intenzivna terapija



UAIS
Udruženje
anesteziologa i
intenzivista
Srbije

SAAI
Serbian
Association of
Anesthesiologists
and Intensivists

ISSN 2466-488X (ONLINE)



Safely reduce antibiotic exposure

B·R·A·H·M·S Procalcitonin (PCT): An effective tool for antibiotic stewardship



Thermo Scientific™ B·R·A·H·M·S PCT™ supports responsible use of antibiotics to prolong their effectiveness. Randomized clinical trials show proven efficacy of **16% to 74% antibiotic exposure reduction** across various clinical settings.^{1,2}

B·R·A·H·M·S PCT guided antibiotic therapy has the potential to:

- Reduce initial antibiotic prescription rates²
- Shorten antibiotic treatment durations³
- Save overall treatment costs⁴

Find out more at thermoscientific.com/procalcitonin

References: 1. Nobre et al., Am J Respir Crit Care Med 2008; 177: 498-505. 2. Briel et al., Arch Intern Med 2008; 168: 2000-7. 3. de Jong et al., Lancet Infect Dis 2016; 3099: 1-9. 4. Kip et al., J Med Econ 2015; 1-10.

© 2017 Thermo Fisher Scientific Inc. All rights reserved. B·R·A·H·M·S PCT and all other trademarks are the property of Thermo Fisher Scientific and its subsidiaries unless otherwise specified. Thermo Fisher Scientific products are distributed worldwide; not all intended uses and applications mentioned in this printing are registered in every country. This indication for use is not cleared in the USA.

SERBIAN JOURNAL OF ANESTHESIA AND INTENSIVE THERAPY

Official Journal of Serbian Association of Anesthesiologists and Intensivists

Volume 43; January – March 2021; Issue 1–2

SRPSKI ČASOPIS ANESTEZIJA I INTENZIVNA TERAPIJA

Časopis Udruženja anesteziologa i intenzivista Srbije

Godište 43; Januar – Mart 2021; Broj 1–2

Glavni i odgovorni urednik

Editor in Chief

Dušica Stamenković

Zamenik urednika / Assistant Chief Editor

Nebojša Lađević

Sekretar / Secretary

Vesna Jovanović

Goran Rondović

Uređivački odbor / Editorial Board

Bantel Carsten, Germany/UK

Cattano Davide, USA

deHert Stephan, BE

El Tahan Mohamed, SA

Janković Radmilo, Srb

Jemcov Tamara, Srb

Jovanović Gordana, Srb

Knežević Nebojša Nick, USA

Lopičić Srđan, Srb

Nešković Vojislava, Srb

Palibrk Ivan, Srb

Radenković Miroslav, Srb

Rančić Nemanja, Srb

Simić Dušica, Srb

Sorbello Massimiliano, Italy

Unić-Stojanović Dragana, Srb

Varvinsky Andrey, UK

Lektor za srpski jezik
Serbian language editor
Marija Bogdanović

Lektor za engleski jezik
English language editor
Milan Miljković

Tehnički urednik / Technical Editor

Milan Bogdanović

Izvršni izdavač / Executive Publisher

Udruženje anesteziologa i intenzivista Srbije

Dizajn korica / Cover Design

Predrag Petković

Prelom i kompjuterska obrada

Studio znak, Ivankovačka 10/2

Otvoreni pristup / Open Access

Adresa uredništva / Editorial Office

Časopis SJAIT

Klinika za anesteziologiju i intenzivnu terapiju

Vojnomedicinska akademija, 11000 Beograd, Crnotravaska 17,

E-mail: journal.sjait@yahoo.com

SADRŽAJ

CONTENTS

Godište: 43

I-III 2020

Broj: 1-2

Volume: 43

I-III 2020

Issue: 1-2

Sadržaj

Moj put: anesteziologija kao stub medicine, svetlo životne energije i više od samog značenja profesije (U znak sećanja na dr Nenada Maksimovića, specijalistu anesteziologije)

Igor Lazić, Jelena Marinković, Marija Rakonjac, Tanja Tanasković Sredojević

5

Kakav je put do uspešnih profesionalaca: specijalizacija iz anesteziologije, reanimatologije i intenzivne terapije u Srbiji i Evropi (Posvećeno anesteziologu dr Nenadu Maksimoviću, profesionalcu koji je preminuo od COVID-a 19.)

Obrazovanje anesteziologa u Srbiji i Evropi

Vojislava Nešković

9

Anesteziolozi u COVID-19 pandemiji: heroji prve linije fronta ili kolateralna šteta? (Anesteziolozi u COVID-19 pandemiji)

Marija Rajković, Sanja Ratković, Jovana Stanisavljević, Adi Hadžibegović, Miodrag Milenović

17

Žene u anesteziologiji: rodni stereotipi i predrasude (Žene u anesteziologiji)

Marija Rajković, Sanja Ratković, Jovana Stanisavljević, Adi Hadžibegović, Marija Stević, Miodrag Milenović

25

Upotreba ultrazvuka u kardiopulmonalnoj reanimaciji (ultrazvuk u KPR)

Isidora Jovanović, Sanja Ratković, Adi Hadžibegović, Tijana Todorčević, Snežana Komnenović, Marija Milenković

31

Contents

My way: anesthesiology as a pillar of medicine, light of living energy, and much more than a profession (In memory of Nenad Maksimović, MD, anesthesiologist)

Igor Lazić, Jelena Marinković, Marija Rakonjac, Tanja Tanasković Sredojević

5

What is the path to successful professionals: training in anesthesiology, resuscitation and intensive care in Serbia and Europe (Dedicated to Nenad Maksimović, MD, anesthesiologist, professional who died of COVID 19.)

Training in anesthesiology in Serbia and Europe

Vojislava Nešković

9

Anesthesiologists during the COVID- 19 pandemic: heroes of the front lines or collateral damage? (Anesthesiologists during the COVID- 19 pandemic)

Marija Rajković, Sanja Ratković, Jovana Stanisavljević, Adi Hadžibegović, Miodrag Milenović

17

Women in anesthesiology: gender stereotypes and prejudice (Women in anesthesiology)

Marija Rajković, Sanja Ratković, Jovana Stanisavljević, Adi Hadžibegović, Marija Stević, Miodrag Milenović

25

Role of ultrasound in cardiopulmonary resuscitation (ultrasound CPR)

Isidora Jovanović, Sanja Ratković, Adi Hadžibegović, Tijana Todorčević, Snežana Komnenović, Marija Milenković

31

Revijalni članak

MOJ PUT: ANESTEZIOLOGIJA KAO STUB MEDICINE, SVETLO ŽIVOTNE ENERGIJE I VIŠE OD SAMOG ZNAČENJA PROFESIJE**U znak sećanja na dr Nenada Maksimovića, specijalistu anesteziologije***Igor Lazić,^{1,4} Jelena Marinković,^{2,4} Marija Rakonjac,^{1,4} Tanja Tanasković Sredojević,^{3,4}*¹Odeljenje anesteziologije sa reanimatologijom, Klinika za neurohirurgiju UKCS, Univerzitetski Klinički centar Srbije, Beograd²Odeljenje anesteziologije sa reanimatologijom, Klinika za vaskularnu hirurgiju UKCS, Univerzitetski Klinički centar Srbije, Beograd³Odeljenje anesteziologije sa reanimatologijom, Centar za prijem i zbrinjavanje urgentnih stanja – Urgentni centar, Univerzitetski Klinički centar Srbije, Beograd⁴Centar za anesteziologiju, Univerzitetski Klinički centar Srbije, Beograd

Review article

MY WAY: ANESTHESIOLOGY AS A PILLAR OF MEDICINE, LIGHT OF LIVING ENERGY, AND MUCH MORE THAN A PROFESSION**In memory of Nenad Maksimović, MD, anesthesiologist***Igor Lazić,^{1,4} Jelena Marinković,^{2,4} Marija Rakonjac,^{1,4} Tanja Tanasković Sredojević,^{3,4}*¹Department of Anesthesia, Clinic for Neurosurgery, UKCS, Belgrade, Serbia²Department of Anesthesia, Clinic for vascular surgery, UKCS, Belgrade, Serbia³Department of Anesthesia, Emergency center, UKCS, Belgrade, Serbia⁴Center for Anesthesiology and Reanimatology, UKCS, Belgrade, Serbia

„Anesteziolog je vladar iz senke. Biti anesteziolog, intenzivista, u ovom trenutku kao i svakom trenutku, je više od lekarskog poziva. Naš jezik je isti na svim kontinentima. Prepoznamo se u letu, u svakom otkucaju vašeg srca. Zato kad zatvoriš oči o tebi brinemo mi, čuvari tvojih vitalnih funkcija. Većiti ratnici protiv tame jer život mora da pobedi.”

(dr Nenad Maksimović, specijalista anesteziologije, 27. Jun 1983. – 05. Januar 2021)

U jesen, sada već davne 2011. godine, na Klinici za neurohirurgiju Kliničkog centra Srbije pojavio se dr Nenad Maksimović, naš kolega sa osnovnih studija medicine. Ubrzo je došao Sale, potom Velja, nešto kasnije i Mara. Svi smo, kao volonteri, tražili svoje „mesto pod suncem” u Srbiji, zemlji koju je naša kasta davno počela da napušta. Volontiralo se do daljnog, niko nije garantovao posao, sve i da ste odlični u toj već odavno i svuda u svetu deficitarnoj grani anesteziologiji. Volontiranje na anesteziologiji je podrazumevalo dolazak pre svih zaposlenih lekara, odlazak kad se sav „posao” završi. A nekako, na toj „našoj” anesteziji baš ga ima na pretek.

Srećom, učili smo od Brace, Dostane, Mile, Vace, Kaluđera, Brane, Stamenog, Zečice, Zoke, Lazarke... I onda ugovori, malo na kašičicu, što

bi farmaceuti rekli, prvo kafenu (na 3–6 meseci), a onda supenu (zamena za porodiljsko odsustvo i slično). I konačno, nakon obično pola decenije, prijemi na neodređeno vreme. Koliko god bili konkurencija za posao jedni drugima, toliko smo se radovali svakom prijemu, jer je jedan manje koji čeka u redu, jer će taj neko ostati tu, jer će se osamostaliti, uspeti da prehrani porodicu, da ih odvede konačno na letovanje, da kupi auto, da uloži u stan. Koliko god bili različiti, čvrsto nas je spajala ista ljubav prema anesteziji, posvećenost poslu, pacijentima i uzajamno poštovanje.

Šone, kako smo ga svi oslovljavali na klinici, prednjačio je u prisnosti sa pacijentima, uvek je znao na koji način da im „pride”, da ih opusti, skrene misli sa operacije. Na nimalo lakim dežurstvima u Urgentnom centru, svaki spašeni život

nas je jačao. Neša, kome su nešto više nego nama dovođena deca sa neurotraumom, odmah nakon operacije nas je izveštavao o još jednom velikom uspehu. Nikada neću zaboraviti slike bebe od osam meseci odmah nakon operacije, sa čalmom na glavi, u Nešinom naručju, i istog tog deteta nakon godinu dana, nasmejanog, pored njega. Te se stvari, jednostavno, ne mogu kupiti.

Neša je lekar koji se bezrezervno davao svakome ko je pokucao na njegova vrata. Nakon svih patnji i lepota koje medicina nosi sa sobom, neposredno nakon položenog specijalističkog ispita, u borbi za svakog pacijenta, razboleo se i prerano nas napustio. Oni koji su ga poznavali znaju o čemu pišemo, a onima koji ga nisu upoznali, ni hiljade ispisanih stranica neće u potpunosti moći da prikažu Nešu, ali će većina njih prepoznati sekvence, uspone, padove, borbe, pobeđe i iz svog života.

Jednostavno, otišao je „JEDAN OD NAS”, kako je naš Šone govorio za anesteziologe, „VLADAR IZ SENKE”. „Biti anesteziolog, intenzivista u ovom trenutku, kao i svakom trenutku, je više od lekarskog poziva. Naš jezik je isti na svim kontinentima. Prepoznamo se u letu, u svakom otkucaju vašeg srca. Zato kad zatvoriš oči o tebi brinemo mi, čuvari tvojih vitalnih funkcija. Večiti ratnici protiv tame, jer život mora da pobeđi”, tako je govorio.

Kao i najveći broj anesteziologa Srbije, Neša je bio angažovan u lečenju kritično obolelih COVID-19 pacijenata. Nažalost, Neša nije uspeo da pobeđi COVID-19, kojim se zarazio nesebično brinući o svojim pacijentima. I nije samo pomagao pacijentima, već i svojim kolegama, a to je samo jedna od stvari po kojima će ostati upamćen naš prerano preminuli Neša. Od početka studija se isticao ambicioznošću i idejom da pomaže ljudima. Biti lekar za njega je bio humani poziv, a ne titula. Upravo zato je i izabrao da mu životni poziv postane anesteziologija, a da on bude „lekar iz senke”.

Bio je voljen od strane kolega još na studijama. Zbog svoje prefinjenosti i dobrote, tokom fakultetskog obrazovanja kolege su mu nadenule nadimak Duša, i ta jedna jedina reč ga u potpunosti opisuje kao čoveka, ali i kao lekara. Za lekare važi da su usko stručni i da im je to glavni i možda jedini fokus interesovanja. Sa Nešom to nije bio slučaj. Oduševljavala me je njegova opšta kultura. Stalno je radio na sebi, jer ga je sve istinski interesovalo. Bio je načitan, izuzetno je cenio pozorište,

slikarstvo. Isticao se svojom elegancijom, njegovu pojavu nikako niste mogli da previdite ili zanemarite.

Uvek je bio šmeker i džentlmen, jako duhovit, nadaren za pesme koje je stalno smišljao, obučen potpuno šik. Stalno se šalio i mnogo je voleo da upoznae ljude i priča sa njima o svemu. Koliko je bio zaljubljen u stari Beograd, ljude i atmosferu tog vremena, dokazuje i to da smo za jedan njegov rođendan, kod njega u stanu, glumili da smo u 20-im godinama 20. veka. Od svih ljubavi koje su krasile njegov život tu je i ona prema kulinarstvu, kao i briga o kući i vikendici, jer je bio pravi domaćin. Kod njega je sve bilo na svom mestu, uvek sa stilom. Razumeo se u arhitekturu, materijale, fotografiju. Bezrezervno bi uskakao u pomoć oko majstora i uvek je imao neki koristan savet. Planirao je da se preseli u vikendicu preko leta, kako bi mogao da okupi što više ljudi.

Nije brinuo samo o svojim pacijentima, bio je zaštitnik u svakom smislu, brinuo je da smo svi mi bezbedni i uvek se borio protiv nepravde. Znao je da te uteši, da ti skrene misli, da naglasi da „hedonizam leči organizam”. U društvu bi uvek prvi zapevao i zaigrao. Organizovao bi okupljanje, osmišljavao bi koreografije za svaku pesmu i zasmeljao nas od srca. Pored svega toga, radio je tokom studija i brinuo je o baki i deki. Kada su kolege bile na kruženju iz ortopedije, činio bi sve da se oni osećaju kao kod kuće, kakve god da su bile okolnosti. Družio se sa ljudima iz različitih sfera, lekarima, umetnicima, sportistima, preduzetnicima. Voleo je da putuje. Nesuđeni mornar, planirao je još puno mora da oplovi, da se raftingom spusti niz još reka.

Uz to, uvek je znao kako da nas oraspoloži svojom duhovitošću i optimizmom kojim je zračio, kako da nas pokrene i oplemeni. Sve nas je bodrio tokom ove teške borbe protiv COVID-19. Njegove reči bile su nam poput svetionika u mračnoj noći kojoj se ne nazire kraj. Da je ovo ogroman gubitak za sve, malo je reći. Srbija je izgubila vrhunskog anesteziologa, posvećenog lekara, a mi koji smo ga poznavali, koji smo sa njim delili studentske „muke”, ali i lepe trenutke, još iz tog perioda, ostajemo zauvek uskraćeni za divno ljudsko biće. Ostaje praznina i večita nada da će onako glasno, uz širok osmeh otvoriti vrata lekarske sobe... Još makar jedanput.

Dragi naš Nešo, hvala ti za svaki osmeh, svaku lepu reč, svako ohrabrenje. Trudićemo se da nam tvoja poruka sa početka uvek bude zvezda vodilja. Nedostaješ!



Revijalni članak

**KAKAV JE PUT DO USPEŠNIH
PROFESIONALACA: SPECIJALIZACIJA
IZ ANESTEZIOLOGIJE,
REANIMATOLOGIJE I INTENZIVNE
TERAPIJE U SRBIJI I EVROPI**

*Posvećeno anesteziologu dr Nenadu
Maksimoviću, profesionalcu koji je preminuo
od COVID-a 19.*

**Obrazovanje anesteziologa u Srbiji
i Evropi**

Vojislava Nešković

Medicinski fakultet Vojnomedicinske akademije, Beograd, Srbija

Rad je primljen 17.3.2021, revizija je primljena 18.3.2021,
rad je prihvaćen 21.3.2021.

Sažetak

Specijalizacija anesteziologije se razvija u pravcu perioperativne medicine. Tradicionalna uloga anesteziologa u preoperativnoj pripremi bolesnika, održavanju vitalnih funkcija i obezbeđivanju anestezije i amnezije tokom operativnog postupka proširena je u druge oblasti lečenja bolesnika koje se odvijaju van operacione sale. Postoje velike razlike između pojedinih zemalja, gradova, pa čak i bolnica u postojećoj infrastrukturi, tehničkim i tehnološkim mogućnostima, postojećem broju medicinskog osoblja, nastavnika i mentora, kao i mogućnostima obrazovanja. Propisani evropski standardi za specijalizaciju anesteziologije, terapije bola i intenzivnog lečenja postavljaju osnovnu strukturu programa, koji može da se prilagodi obrazovnim sistemima u različitim zemljama. Standardi polaze od savremenog obrazovnog koncepta, obrazovanja zasnovanog na ciljevima ili kompetencijama. Pravilnikom o specijalizacijama i užim specijalizacijama zdravstvenih radnika i zdravstvenih saradnika, definisana je organizacija specijalizacije iz anesteziologije, reanimatologije i intenzivnog lečenja u Srbiji. Naš pravilnik još uvek nije usaglašen sa evropskim standardima. Trebalo bi da kao društvo definišemo kompetencije koje specijalisti anesteziologije i intenzivnog lečenja treba da steknu tokom školovanja. Prema tom cilju bi trebalo da usmerimo i svoj obrazovni program, koji bi bio transparentan, pravedan, pouzdan i prepoznatljiv van granica naše zemlje.

Autor za korespondenciju: Vojislava Nešković, Vojnomedicinska akademija, Crnotravska 17, Beograd, Srbija. Telefon: +381 64 1775320, E-mail: vojkan43@gmail.com

Review article

**WHAT IS THE PATH TO SUCCESSFUL
PROFESSIONALS: TRAINING IN
ANESTHESIOLOGY, RESUSCITATION
AND INTENSIVE CARE IN SERBIA
AND EUROPE**

*Dedicated to Nenad Maksimović, MD,
anesthesiologist, professional who died of
COVID 19.*

**Training in anesthesiology in Serbia
and Europe**

Vojislava Nešković

Medical Faculty, Military Medical Academy, Belgrade, Serbia

Submitted March 17, 2021, Revision received March 18, 2021,
Accepted March 21, 2021.

Summary

Anesthesiology as a specialty is developing in the direction of perioperative medicine. The traditional role of an anesthesiologist that includes preoperative assessment, management of vital functions, delivery of anesthesia and securing amnesia during the operative procedure, has expanded to other areas of patient management that goes beyond the operating theater. There is a large variability in the existing infrastructure, technical and technological capabilities, number of medical personnel, teachers, mentors and educational opportunities between countries, cities and even hospitals. European standards for the specialization of anesthesiology, pain therapy and intensive care define a basic structure of the training program, which can be adapted in different countries according to their educational systems. Recommendations are based on modern pedagogical concepts of outcome or competency-based education. In Serbia, existing law and rule book on specialties and subspecialties of health workers and health associates define the training in anesthesiology, resuscitation and intensive care. The structure of our program is still not harmonized with European standards. As a society, we need to define competences of specialists in anesthesiology and intensive care we want to teach. We should direct our educational programs towards that goal, which should be transparent, fair, reliable and recognizable outside the borders of our country.

Corresponding author: Vojislava Nešković, Military Medical Academy, Crnotravska 17, Belgrade, Serbia. Telephone: +381 64 1775320, E-mail: vojkan43@gmail.com

Gljučne reči: anesteziologija; specijalizacija; intenzivna terapija; obrazovanje zasnovano na kompetencijama

Key words: Anesthesiology; Specialty; Intensive Care; Competence-based education

Uvod

Definicija uspešne osobe na privatnom ili poslovnom planu obično se odnosi na sposobnost da se postignu prethodno zacrtani lični, profesionalni i životni ciljevi. Često se uspeh vezuje za pobjedu u različitim zadatim okolnostima. Danas se često uspeh poistovećuje sa količinom zaradenog novca, slavom i pozicijom koju osoba zauzima u društvu. Kako definišemo uspešnog anesteziologa? Akademskim uspehom, brojem radova u prestižnim časopisima, brojem citata, količinom novca koji zarađuje, bolnici u kojoj radi, populacijom bolesnika kojom se bavi, prisustvom u javnom životu i medijima?

Dok analiziramo velike ciljeve i prepoznatljive kategorije, zaboravljamo da je svaki dan u radu anesteziologa povezan sa nekim uspehom: uspešnom reanimacijom, uspešnom intubacijom, uspešno vođenom anestezijom i ekstubacijom, uspešno plasiranim monitoringom i hemodinamski stabilizovanim pacijentom. Ko su, dakle, uspešni specijalisti anesteziologije i intenzivne terapije? I da li možemo da budemo uspešni kao društvo i profesija u stvaranju uspešnog anesteziologa?

Čuveni američki bejzbol igrač Yogi Berra je jednom rekao: „Ako ne znamo kuda idemo, teško možemo tamo da stignemo”¹. Dakle, gde treba da stignemo kada počnemo da učimo anesteziologiju i intenzivnu terapiju?

Šta je kompetencija? Šta je to kompetentan lekar?

Specijalizacija anesteziologije se razvija u pravcu perioperativne medicine². Tradicionalna uloga anesteziologa u preoperativnoj pripremi bolesnika, održavanju vitalnih funkcija i obezbeđivanju anestezije i amnezije tokom operativnog postupka proširena je u druge oblasti lečenja bolesnika koje se odvijaju van operacione sale^{2,3}. Helsinška deklaracija o bezbednosti bolesnika podrazumeva da anesteziolog deli odgovornost sa drugim specijalistima u operacionoj sali, intenzivnoj terapiji, urgentnoj medicini i terapiji bola, tokom čitave hospitalizacije, u najranjivijim fazama lečenja^{3,4}.

U isto vreme, postoje velike razlike između pojedinih zemalja, gradova, pa čak i bolnica u postojećoj infrastrukturi, tehničkim i tehnološkim mogućnostima, postojećem broju medicinskog osoblja, nastavnika i mentora, kao i mogućnostima obrazovanja. Postoji globalni pristup razvoju profesije, posebno kada su u pitanju migracije, promene mesta života i rada, kao i nedostatak zaposlenih u pojedinim sistemima koji se popunjava lekarima obučanim izvan granica zemlje⁵. Danas se očekuje da proces obrazovanja bude transparentan, zasnovan na fer odnosima i pouzdan, jer bezbednost i kvalitet lečenja bolesnika predstavljaju prioritet u zdravstvenim sistemima³.

Jasno je da lekar danas mora da zadovolji društvena očekivanja i da svojim kompetencijama odgovori i ispuni postavljene ciljeve. U medicinskom obrazovanju danas može da se definiše jasan cilj, a koji se odnosi na prikaz veština koje bi trebalo da poseduje i stavova koje bi trebalo da zastupa svaki lekar koji stručno i kvalitetno obavlja svoj posao. Definišu se kompetencije koje predstavljaju **neophodna** znanja, veštine i stavove koje lekar poseduje i koje može da upotrebi da bi uspešno učestvovao u procesu lečenja bolesnika^{1,6,7}.

Proces obrazovanja bi trebalo da se usmeri prema cilju da posle završene obuke lekar **zaista poseduje** tražene kvalitete, a da obrazovni sistem to može i da dokaže.

Na toj činjenici se temelji **obrazovanje zasnovano na ciljevima ili kompetencijama** (eng. *outcome / competence based education*). Cilj ovakvih programa je da po završetku specijalizacije, pored posedovanja stručnih znanja i veština, lekari bolje komuniciraju u multidisciplinarnim timovima, imaju viši nivo profesionalnog ponašanja i mogu da se uklape u buduće promene svoje struke, zahvaljujući usmerenosti ka kontinuiranom obrazovanju tokom života³.

U čemu je razlika između vremenski definisanog i obrazovanja zasnovanog na kompetencijama?

Obrazovanje zasnovano na kompetencijama polazi od svih potrebnih znanja i kvaliteta koje

lekar, koji samostalno i uspešno obavlja posao specijaliste, treba da ima, a zatim celinu razlaže na manje delove koji se predaju i uče (postignuća ili ciljevi), a koje je moguće evaluirati i ocenjivati¹. Ovako strukturirani program zasniva se na Blumovoj taksonomiji (eng. *Bloom taxonomy*)⁸, koja polazi od tri domena učenja: kognitivnog domena ili sticanja teoretskog znanja, psihomotornog domena, koji se odnosi na manuelne veštine, i afektivnog domena, koji obuhvata stavove, ponašanje i osećanja. Obrazovanje zasnovano na kompetencijama teži višim nivoima učenja, kao što su primena, analiza i sinteza znanja.

Okvir evaluacije progressa u učenju u medicinskom obrazovanju se prikazuje Milerovom piramidom⁹. Osnovni nivo kompetencija počinje sa kategorijom *zna* (ima teoretsko znanje), koja treba da se dostigne na početku specijalizacije. Tokom školovanja se dostižu sledeći nivoi kompetencija: *zna kako* (posle prve godine kliničke anestezije) i *pokazuje kako*. Na kraju se dostiže nivo *samostalno izvodi* veštinu, što odgovara najvećoj kompetenciji na završetku specijalizacije ili, za neke visoko specijalizovane oblasti, može da se stekne kasnije u karijeri (ehokardiografija, subspecijalizacije iz oblasti anestezije i slično) (Slika 1)^{1,9}.

Obrazovanje zasnovano na kompetencijama se razlikuje od tradicionalnih programa obrazovanja, koji su definisani vremenom koje treba da se provede na specijalizaciji ili brojem izvedenih postupaka (određeni broj intubacija, spinalnih anestezija i sl.). Za razliku od pomenutih tradicionalnih programa, u ovom modelu se kao završetak učenja demonstrira postignuti cilj (sposobnost uspešnog bavljenja poslom). Pored toga, ocenjivanje ili evaluacija se zasniva na samom izvođenju veštine, tako da se izbegava subjektivnost specijalizanta i ispitivača. Lekar napreduje u procesu obrazovanja

sticanjem sve većeg broja veština i povećavanjem nivoa kompetencija (Tabela 1).

Najveći izazovi u novom konceptu sprovođenja obrazovanja za anesteziologe jesu sastavljanje kurikuluma koji se zasniva na kompetencijama (nasuprot tradicionalnim, koji se uglavnom zasnivaju na sadržaju predavanja i nastavnih jedinica) i razvijanje metoda za ocenjivanje i evaluiranje napredovanja specijalizanta^{1,3}. Specijalizacija zasnovana na kompetencijama je posebno dobra za savladavanje manualnih, proceduralnih veština (intubacija ili plasiranje intravenskih linija), zato što se one zasnivaju na individualnom izvođenju i uspešno izvedena procedura je lako prepoznatljiva¹. Neke kompetencije i ciljeve učenja je veoma teško izmeriti (etičnost, profesionalnost, donošenje odluka, kritičnost)¹⁰. Na primer, veštine komunikacije je moguće ocenjivati kroz stručne prezentacije od strane specijalizanta ili evaluacijom i povratnom informacijom (*feedback*) od strane vršnjaka, nastavnika, medicinskog osoblja o uspostavljenim relacijama ili drugim oblicima profesionalne komunikacije. Zbog toga, novi programi specijalizacije podrazumevaju veći broj različitih vrsta ispita ili evaluacija, kojima se omogućavaju sveobuhvatniji uvid u kompetencije lekara^{1,3}.

Sa druge strane, većim brojem različitih ocenjivanja i povratnih informacija moguće je izdvojiti lekare koji brže napreduju^{1,11}. Moguće je prepoznati i one koji imaju probleme u savladavanju programa i koji mogu da dobiju smernice i pomoć za njihovo prevazilaženje. Jasno je da kurikulum koji se zasniva na kompetencijama zavisi od nastavnika, mentora i ispitivača koji su obučeni i razumeju principe novih koncepta obrazovanja i kojih, vrlo je važno, treba da bude u dovoljnom broju³. Nastavnici i mentori treba da budu obučeni posmatračima, koji poznaju sve metode evaluacije stečenih

Tabela 1: Razlike u konceptima između obrazovanja zasnovanom na dužini trajanja i zasnovanom na kompetencijama

Obrazovni program	Definisan trajanjem	Zasnovan na kompetencijama
Podsticaj za napredovanjem	Sticanje znanja	Primena znanja
Odgovornost za sadržaj nastave	Nastavnik	Polaznik
Način ispitivanja	Jednokratno (subjektivno)	Višestruko (objektivno)
Provere znanja	Formalni ispiti	Neformalni ispiti (<i>feedback</i>)
Završetak programa	Fiksiran	Varijabilan

nivoa kompetencije^{1,3}. Sa druge strane, specijalisti treba da pokažu znanje i veštine na delu, u praksi, a ne samo prostu reprodukciju naučenog gradiva (Tabela 1)^{1,3}.

Jedna od ključnih prednosti programa je *moгуćnost prilagođavanja individualnim potrebama* specijalizanata. Korišćenjem različitih nastavnih metoda, kao što je simulacija, omogućava se sticanje iskustva ili rešavanje kliničkih problema koji se ređe sreću tokom definisanog perioda učenja^{1,11}. Na primer, za savladavanje programa kardioanestezije specijalizant bi, pored bazičnog znanja, trebalo da savladaja osnove transezofagealne ehokardiografije, da razume osnove primene intraaortne balon pumpe, da ima iskustva sa pacijentima kojima se ugrađuju pumpe za asistiranje rad levog srca, revaskularizaciju miokarda bez primene ekstrakorporalne oksigenacije, da brine o pacijentima sa popuštanjem levog ili desnog srca, sa kompleksnim valvularnim manama, plućnom hipertenzijom i aritmijama. Ukoliko u predviđenom vremenu nema priliku da se susretne sa svim kliničkim situacijama, pored teoretskog znanja i neposrednog rada u operacionim salama, specijalizant može da bude izložen učenju u simulacionom centru, gde može da nadoknadi savladavanje onih kliničkih problema sa kojima nije imao prilike da se susretne u neposrednom radu¹.

Šta podrazumevaju evropske preporuke za specijalizaciju iz anestezije i intenzivne terapije?

Evropsko udruženje medicinskih specijalista (UEMS) najstarija je profesionalna lekarska organizacija u Evropi, koja promovise najviše standarde u medicinskom obrazovanju i kliničkoj praksi. UEMS je još 1994. godine usvojio poglavlja koja se odnose na preporuke vezane za organizovanje i obuku lekara, gde se poslednje, šesto poglavlje, odnosi na specifične zahteve individualnih specijalnosti. U međusobnoj saradnji Komiteta za obrazovanje i profesionalni napredak (EPD), Evropskog udruženja anesteziologa i intenzivista (ESAIC) i Komiteta za Evropsku diplomu iz anestezije i intenzivne terapije (EDAIC), promovisani su evropski standardi za izvođenje specijalizacije iz anestezijologije, intenzivne terapije i terapije bola¹². Ovi standardi se zasnivaju upravo na obrazovanju

zasnovanom na kompetencijama ili rezultatima (eng. *outcomes*), a definisani kao neophodni da bi anesteziolozi mogli da budu ravnopravno prepoznati u različitim zemljama. Ovakav način obrazovanja vezuje se za bolji kvalitet i bezbednije lečenje bolesnika. Osim toga, nastavlja se harmonizacija obrazovnih programa koja već postoji na fakultetima u većini evropskih zemalja (The Tuning project, Bologna Declaration)¹³.

Evropski standardi predstavljaju osnovnu strukturu obrazovanja, koja može da se prilagodi različitoj infrastrukturi obrazovnih sistema i mogućnostima svake zemlje.¹²

Opisane su četiri glavne uloge koje svaki anesteziolog treba da ostvari i koje daju osnovni okvir obrazovanja (eng. *framework*)^{3,12}. Svaka od njih se zasniva na specifičnim kompetencijama koje su neophodne da bi se te uloge ostvarile. Na kraju, kompetencije su podeljene u niz specifičnih rezultata/ciljeva (eng. *outcomes*) koji se postižu tokom obrazovanja, čijim savladavanjem se obezbeđuju neophodna *znanja, veštine* i *stavovi* koje evropski anesteziolozi treba da poseduju^{3,7,14}.

Glavne uloge koje anesteziolog treba da ostvari su³:

1. Medicinski stručnjak
2. Lider
3. Teoretičar ili naučnik
4. Humanista (profesionalno ponašanje).

Medicinski stručnjak predstavlja centralnu ulogu, koja podrazumeva da anesteziolog mora da poznaje stručne, medicinske oblasti svoje profesije, anesteziologiju i intenzivnu terapiju, opštu medicinu, medicinsku tehnologiju, kao i osnove dijagnostike i terapije. Anesteziologija se danas posmatra kao okosnica perioperativne medicine, zbog čega se anesteziolog prepoznaje kao značajna figura koja radi i saraduje sa drugim specijalnostima i učestvuje u čitavom toku lečenja hirurškog bolesnika³. Ovo je jedan od preduslova za uspešno bavljenje poslom. *Niko se ne može smatrati uspešnim anesteziologom ukoliko ne može da obavi neposredne i svakodnevnne tehničke zadatke u lečenju bolesnika.*

Uloga **lidera** podrazumeva *veštinu komunikacije* koja omogućava rešavanje problema i efektivnu organizaciju profesionalnih aktivnosti. Komunikacija sa bolesnicima, kolegama i saradnicima, rešavanje konflikata i donošenja odluka unutar

multidisciplinarnih timova, implementacija preporuka i nacionalnih standarda, ekonomski aspekti profesije i ekonomičnost primenjenih metoda, kao i promocija bezbednosti bolesnika predstavljaju elemente koji oblikuju ovu ulogu³.

Obaveza specijalista da održavaju i unapređuju svoje znanje i profesionalni razvoj svojih kolega se ostvaruje kroz ulogu **teoretičara ili naučnika**. Kontinuirana edukacija, refleksija prema sopstvenom radu, kritična analiza stručne literature, istraživanja, naučni rad i obrazovanje saradnika, bolesnika i javnosti predstavljaju osnovne karakteristike ove uloge³.

Humanista sa profesionalnim ponašanjem obuhvata visoke moralne i etičke principe, empatiju, integritet, poštenje, zaštitu interesa bolesnika, saosećanje i očuvanje sopstvenog i tuđeg zdravlja.

Veliki deo kompetencija koje su neophodne za ove uloge se većinom zasnivaju na takozvanim netehničkim veštinama, koje se danas smatraju podjednako važnim za kvalitetno i bezbedno obavljanje posla³.

Da bi se uspešno ostvarile ove uloge, definisano je nekoliko *domena obrazovanja*, koji su podeljeni u dve grupe (Tabela 2)^{3,7,14}:

1. Domeni osnovnih
2. Domeni specifičnih kompetencija.

Dalje, svaki domen sastoji se od liste kompetencija koje lekar na specijalizaciji treba da savlada tokom obrazovanja, sa jasno definisanim *nivoima stručnosti*, koji mogu biti različiti u različitim fazama obrazovanja^{3,7,9}:

- A. Ima znanje i opisuje postupak
- B. Izvodi postupak uz nadzor
- C. Samostalno izvodi postupke
- D. Nadzire i podučava druge.

Neposredno obrazovanje se zasniva na dostizanju *obrazovnih ciljeva* (eng. *learning objectives*) koji su dalje razgraničeni u oblasti: znanje, veštine i stavovi (profesionalnost). Obrazovni ciljevi su realni zadaci koji se savladavaju tokom specijalizacije, *koji mogu da se ocenjuju i evaluiraju*. Savladavanjem obrazovnih ciljeva može jasno da se sagleda gde se u procesu obrazovanja nalazi svaki lekar (šta je naučio, a šta još nedostaje do sticanja svih kompetencija)^{1,3,7}.

Tabela 2: Domeni osnovnih i specifičnih kompetencija prema Evropskim preporukama za izvođenje specijalizacije (dopuna iz 2018. godine)

-
1. **Domeni osnovnih kompetencija**
 - 1.1 Perioperativna medicina, preoperativna priprema i procena rizika
 - 1.2 Opšta anestezija i sedacija
 - 1.3 Disajni put
 - 1.4 Regionalna anestezija
 - 1.5 Postoperativno lečenje i terapija akutnog bola
 - 1.6 Intenzivno lečenje
 - 1.7 Urgentna medicina
 - 1.8 ANTS (netehničke veštine u anesteziji)
 - 1.9 Profesionalnost i etika
 - 1.10 Bezbednost bolesnika i ekonomija (rukovođenje) u zdravstvu
 - 1.11 Obrazovanje, samostalno učenje, istraživanje
 2. **Domeni specifičnih kompetencija**
 - 2.1 Anestezija u porodiljstvu
 - 2.2 Kardiorakalna anestezija
 - 2.3 Neuroanestezija
 - 2.4 Pedijatrijska anestezija
 - 2.5 Multidisciplinarna terapija hroničnog bola
-

Prema evropskim standardima, izvođenje specijalizacije se ne zasniva samo na dužini trajanja ili broju izvedenih procedura. Prednost je očigledna, umesto broja izvedenih procedura (plasiranje centralnog venskog katetera ili intubacija) specijalizanti treba da demonstriraju uspešnost izvođenja procedure, ali i druge veštine i kvalitete, kao što su prepoznavanje i rešavanje komplikacija, komunikaciju sa timom i brigu o bezbednosti bolesnika^{3,14}. U standardima su definisani *načini ispitivanja* (eng. *assessment*) i evaluacije stečenih znanja, koja vode ka akreditaciji anesteziologa. Ispitivanje i evaluacija treba da budu sveobuhvatni, višestruki i da obezbede ne samo finalnu procenu stručnosti, već da budu pomoć i motor daljeg napredovanja.^{3,12}

Koriste se formativni (neformalni, nestandardizovani) i sumativni (formalni i standardizovani) testovi. Formativne metode ispitivanja i evaluacija, kao što su direktne opservacije i povratne informacije (eng. *feedback*) preporučuju se tokom školovanja i koriste se kao sredstva koja usmeravaju dalje učenje. Specijalizanti dobijaju informacije o svom

radu i učinku na posebnim zadacima i tako tačno saznaju gde se nalaze u procesu učenja i šta im nedostaje da bi postigli zadovoljavajuće rezultate. Takođe, neformalni testovi i simulacije mogu da se koriste za proveru netehničkih veština (komunikacija, rešavanje problema, donošenje odluka, uvid u sopstvena ograničenja, etičnost, timski rad)^{3,12}.

Tokom specijalizacije se preporučuje vođenje dnevnika (*logbook*) ili kataloga (portfolio) kojim lekari dokumentuju sve obrazovne aktivnosti kojima su izloženi tokom školovanja. Na nacionalnom nivou se određuju načini završne procene znanja. Obično su to standardizovani formalni ispiti na kojima se kandidat kvalifikuje za nivo lekara specijaliste^{3,12}.

Neposredni izazovi u sprovođenju novog obrazovnog programa u Evropi nalaze se u činjenici da je veliki deo nastavnika i mentora završio specijalizaciju u sistemu koji se zasnivao na dužini trajanja specijalizacije i broju izvedenih postupaka^{3,12,14}. Po pravilu, postoji nedostatak znanja i kompetencija koje se odnose na sprovođenje programa specijalizacije na novim osnovama, posebno jer se nastavnici upućuju u osnove medicinske edukacije učenjem na iskustvu, bez formalnog obrazovanja^{3,12,14}. Evropski standardi ukazuju na potrebe za organizovanjem programa koji se odnose na obrazovanje nastavnika (eng. *teach the tutors*), koji bi trebalo da pomognu u implementaciji novih veština predavanja, uvođenju tehnologije i simulacija (rad u simulacionim centrima), novih nastavnih metoda, novih tehnika predavanja, i ističu interaktivno i aktivno učenje i efektivnu komunikaciju^{3,14}. U toku je priprema priručnika namenjenog nastavnicima, a koji će sadržati vodič za razvijanje ličnih veština za instruktore/predavače i usvajanje postupaka koji se odnose na implementaciju i sprovođenje specijalizacije iz anesteziologije i intenzivne terapije u Evropi, prema preporukama^{3,14}.

Može se zaključiti da implementacija i harmonizacija obrazovanja iz anesteziologije nije laka i još uvek nije završena. Velike razlike u programima još uvek postoje između različitih evropskih zemalja. Prema Direktivi o profesionalnim kvalifikacijama Evropske unije i poglavlju UEMS-a iz 1997. godine, ustanovljen je Komitet za obilazak i ocenu bolnica (Hospital Visiting and Training Accreditation Programme – HVTAP Committee), koji ima za cilj ujednačavanje programa specijalizacije u Evropi i akreditaciju ustanova koje zadovoljavaju

propisane standarde obrazovanja^{3,14}. Ovo omogućava razmenu specijalizanata (boravak u akreditovanim ustanovama) i učestvovanje na različitim obrazovnim kursevima, a veliki broj zainteresovanih ukazuje da u Evropi postoji želja i potreba za učenjem, koja prevazilazi ograničenja i omogućava povezivanje i saradnju mladih lekara^{3,14}. Iako zasnovana na kompetencijama, specijalizacija u Evropi je vremenski definisana i traje 5 godina, sa tim da je jedna godina posebno određena za intenzivno lečenje^{3,12,14}.

Evropski ispit iz anesteziije i intenzivne terapije

Evropski ispit iz anesteziije i intenzivne terapije (EDAIC) organizuje se na više jezika i polaže se iz dva dela, posle završene specijalizacije¹⁵. Ovim ispitom se proverava znanje iz bazičnih nauka i kliničkih oblasti koje su relevantne za anesteziologe. EDAIC je preporučen od Evropskog borda za anesteziologiju (EBA) i Evropske unije medicinskih specijalnosti (UEMS), kao formalni i standardizovani ispit provere znanja iz anesteziologije i intenzivne terapije.

Ispit se sastoji od dva testa, koji sadrže po 60 pitanja (*MCQ – multiple choice questions*). Svaki test se polaže u trajanju od 2 sata (ukupno 4 sata). Prvi test obuhvata oblasti bazičnih nauka: pitanja iz fiziologije (20 pitanja), farmakologije (20 pitanja) i fizike, kliničkih merenja i statistike (20 pitanja). Na drugom testu su pitanja is kliničke prakse, uključujući opštu i regionalnu anesteziiju, specijalizovanu anesteziiju, intenzivno lečenje, internu i urgentnu medicinu. Pisani (prvi) deo ispita je neophodno položiti da bi se polagao i usmeni deo; oba dela su neohodna za dobijanje diplome. Danas je ova diploma priznata kvalifikacija koja se prepoznaje. Ona obezbeđuje okvir neophodnog znanja koje je danas prihvatljivo u Evropi, kao i podsticaj za učenje, podučavanje i podizanje standarda u anesteziiji. *Nekoliko evropskih zemalja je prihvatilo EDAIC kao nacionalni ispit bilo kao završni ili kao deo finalnog ispitivanja pre dobijanja specijalizacije.*

EDAIC daje mogućnost provere znanja tokom specijalizacije (eng. *in-training assessment*), što se koristi kao obrazovno sredstvo i služi za usmeravanje lekara ka dostizanju standarda neophodnih za polaganje završnog ispita. *Vojnomedicinska akademija u Beogradu je od 2014. godine jedan od*

evropskih centara sa akreditacijom za organizovanje i održavanje prvog dela (Part I) ispita za Evropsku diplomu. Time je našim anesteziolozima pružena mogućnost da provere svoje znanje u odnosu na zahteve i standarde drugih evropskih anesteziologa. EDAIC u našoj zemlji nije priznat kao formalni ispit za sticanje specijalističkog zvanja.

Gde se nalazi Srbija?

U Pravilniku o specijalizacijama i užim specijalizacijama zdravstvenih radnika i zdravstvenih saradnika je definisana organizacija specijalizacije iz anesteziologije, reanimatologije i intenzivnog lečenja, struktura i trajanje nastave i program¹⁶. U Pravilniku su navedene veštine i oblasti znanja koje lekar na specijalizaciji treba da savlada, ali program specijalizacije još uvek ne prati evropske standarde i ne zasniva se na konceptu obrazovanja zasnovanog na kompetencijama ili ciljevima/ishodima (eng. *outcome / competency based education*). Program se trenutno zasniva na vremenu trajanja specijalizacije i preporučenom broju izvedenih procedura¹⁶. Metodologija izvođenja obrazovnog programa nije definisana. Sticanja tehničkih veština su određena kroz preporučeni broj izvedenih procedura, ali nije predviđen način utvrđivanja posedovanja veština koje se nalaze na listi. Ne postoje standardizovani testovi provere praktičnih kliničkih veština (eng. *Objective Structured Clinical Examination – OSCE*).

Neformalna (nestandardizovana) evaluacija znanja se organizuje u vidu kolokvijuma za pet definisanih oblasti znanja. Ono što je dobro u programu jeste da je predviđeno obavezno mentorstvo, tako da svaki lekar na specijalizaciji može da bude praćen, savetovan i neformalno evaluiran. Ono što izostaje jeste detaljno uputstvo mentorima o metodologiji ispitivanja i obavezama koje se odnose na dokumentovanje napredovanja ili, još važnije, nedovoljnog napredovanja i mogućem adaptiranju obrazovnog programa prema individualnim potrebama specijalizanata. Posebno je važno da u našim programima još uvek *nisu obuhvaćene netehničke veštine*, koje su izuzetno značajne za ostvarivanje svih uloga koje anesteziolog treba da ima.

Uloga teoretičara ili nastavnika je zapostavljena. Da bi se obrazovni programi unapredili i usaglasili sa današnjim očekivanjima i standardima, veoma

je važno da specijalisti koji su uključeni u obrazovanje mladih anesteziologa imaju dodatna znanja i kompetencije za izvođenje, pre svega, aktivnih oblika nastave. U savremenim obrazovnim programima, uloga nastavnika je potpuno promenjena, iz autoriteta i izvora informacija u facilitatora i mentora. Fokus obrazovanja je usmeren ka onima koji uče i koji treba da imaju odgovornost prema tome kakvi lekari žele da postanu.

Trajanje specijalizacije u Srbiji je 4 godine, što takođe nije u skladu sa evropskim preporukama.

Zvanje specijaliste se stiče posle polaganja formalnog, ali nestandardizovanog ispita, praktičnog i usmenog, koji se organizuje na fakultetu gde se sprovodi specijalizacija (nema organizovanog ispita na nacionalnom nivou)¹⁶.

Sve ovo ne znači da u Srbiji ne možemo da obrazujemo ili da nemamo kompetentne anesteziologe. Generacije anesteziologa i lekara drugih specijalnosti su obrazovane u skladu sa programima koji definišu sadržaj nastave koji se izvodi, a ne ciljeve koji treba da se postignu ili kompetencije lekara kakve bi društvo želelo da ima. Međutim, ova činjenica ukazuje na to da naša anesteziološka zajednica ne može na jednostavan način da pokaže da naši lekari poseduju kvalitet koji se danas od njih očekuje i da je obrazovni proces objektivian, standardizovan i transparentan. Ukratko, neophodno je osavremeniti plan specijalizacije i nastave i postaviti jasne ciljeve koje želimo da postignemo. Pre svega, kao društvo treba da definišemo kakve kompetencije naši specijalisti anesteziologije i intenzivnog lečenja treba da steknu tokom školovanja. Zatim, prema tom cilju treba da usmerimo i svoje obrazovne programe, kao i da svoje lekare učinimo svesnim i odgovornim za sticanje svih znanja, veština i stavova koje treba da poseduju.

Umesto zaključka

Ukoliko pitamo anesteziologe da opišu dobrog i uspešnog anesteziologa, definicije i vrednovanje karakteristika će se dosta razlikovati (obrazovanje, efikasnost, kolegijalnost, liderstvo, omiljenost, motivisanost, briga o drugima, itd.)¹⁷. Ono što postane veoma brzo jasno je da uspešnog anesteziologa karakteriše mešavina ne samo znanja, već i ličnih osobina i posebno želje za napredovanjem i učenjem¹⁷. Humanizam i profesionalnost

su netehničke veštine kojima retko u našoj zemlji poklanjamo pažnju tokom obrazovanja. Između ostalog, zato što je teško obučavati nekog ovim veštinama i još važnije, teško je ocenjivati da li su savladane. David H. Chestnut u svom članku *Put do profesionalizma*, kaže: „Profesionalnost nije nešto što učimo samo jednom i nijedan lekar nije savršeno profesionalan uvek i u svim okolnostima. Profesionalizam je posvećenost i veština, koju učimo čitavog života”¹⁸.

Prvi korak ka profesionalnosti jeste refleksivna praksa (eng. *reflection*), koja počinje odricanjem superiornosti, shvatanjem da znanje nije konačno i stalnim preispitivanjem uobičajene kliničke prakse. Profesionalnost podrazumeva posvećenost učenju i obrazovanju. Profesionalnošću i refleksivnom praksom, kojom ćemo dobro razumeti mogućnosti unapređenja obrazovanja u našoj zemlji, možemo da uspostavimo naprednije programe specijalizacije, koji su preporučeni i implementiraju se u Evropi. I što je još važnije, doći ćemo do kompetentnih i uspešnih anesteziologa kakvi su danas potrebni našem društvu, a koji su prepoznati i priznati i van granica naše zemlje.

Literatura

1. Ebert TJ, Fox CA. Competency-based Education in Anesthesiology. History and Challenges. *Anesthesiology* 2014; 120:24–31.
2. Prielipp RC, Cohen NH. The future of anesthesiology: implications of the changing healthcare environment. *Curr Opin Anesthesiol* 2016; 29:198–205.
3. Shorten GD, De Robertis E, Goldik Z, et al. European Section / Board of Anaesthesiology / European Society of Anaesthesiology consensus statement on competency-based education and training in anaesthesiology. *Eur J Anaesthesiol* 2020; 37:421–434.
4. Preckel B, Staender S, Arnal D, et al. Ten years of the Helsinki Declaration on patient safety in anaesthesiology. An expert opinion on peri-operative safety aspects. *Eur J Anaesthesiol* 2020; 37:1–90.
5. Dohlman LE. Anesthesia education across borders. *Curr Opin Anesthesiol* 2013; 26:732–736.
6. Levine MF, Shorten G. Competency-based medical education: Its time has arrived. *Can J Anesth / J Can Anesth* 2016; 63:802–806.
7. Van Gessel E, Mellin-Olsen J, Østergaard TH et al. Postgraduate training in anaesthesiology, pain and intensive care: the new European competence-based guidelines. *Eur J Anaesthesiol* 2012; 29:165–168.
8. Bloom BS. Taxonomy of Educational Objectives. Book 1 Cognitive Domain. New York, Longman; 1956.
9. Miller GE. The assessment of clinical skills/competence/performance. *Acad Med* 1990; 65(9):S63–7.
10. Flin R, Patey R, Glavin R, Maran N. Anaesthetists' non-technical skills. *BJA* 2010; 105 (1):38–44.
11. Fraser AB, Stodel EJ, Chaput AJ. Curriculum reform for residency training: competence, change, and opportunities for leadership. *Can J Anesth / J Can Anesth* 2016; 63:875–884.
12. European Training Requirements. Training requirements for the speciality of Anaesthesiology, Pain and Intensive Care Medicine. European Board of Anaesthesiology (a Division of European Union Medical Specialties); 2018. https://www.uems.eu/__data/assets/pdf_file/0003/64398/UEMS-2018.17-European-Training-Requirements-in-Anesthesiology.pdf
13. www.tuning-medicine.com
14. Kietabl S, Blank A, De Robertis E. Medical training in anaesthesiology. Updated European requirements. *Eur J Anaesthesiol* 2019; 36:1–5.
15. <https://www.esaic.org/education/edaic/about-edaic/>
16. https://www.paragraf.rs/propisi/pravilnik_o_specijalizacijama_i_uzim_specijalizacijama_zdravstvenih_radnika_i_zdravstvenih_saradnika-2.html
17. Smith AF, Greaves JD. Beyond competence: defining and promoting excellence in anaesthesia. *Anaesthesia* 2010; 65:184–191.
18. Chestnut DH. On the Road to Professionalism. *Anesthesiology* 2017; 126:780–6.

Revijalni članak

ANESTEZIOLOZI U COVID-19 PANDEMIJI: HEROJI PRVE LINIJE FRONTA ILI KOLATERALNA ŠTETA? (Anesteziozozi u COVID-19 pandemiji)

Marija Rajković^{1,2}, Sanja Ratković^{1,2}, Jovana Stanisavljević^{2,3}, Adi Hadžibegović², Miodrag Milenović^{2,3}

¹Odeljenje anestezijologije sa reanimatologijom, Centar za prijem i zbrinjavanje urgentnih stanja – Urgentni centar, Univerzitetski Klinički centar Srbije, Beograd

²Centar za anestezijologiju i reanimatologiju, Univerzitetski Klinički centar Srbije, Beograd

³Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu

Rad je primljen 25.02.2021, revizija je primljena 27.02.2021, rad je prihvaćen 28.02.2021.

Review article

ANESTHESIOLOGISTS DURING THE COVID-19 PANDEMIC: HEROES OF THE FRONT LINES OR COLLATERAL DAMAGE? (Anesthesiologists during the COVID-19 pandemic)

Marija Rajković^{1,2}, Sanja Ratković^{1,2}, Jovana Stanisavljević^{2,3}, Adi Hadžibegović², Miodrag Milenović^{2,3}

¹Department of Anesthesiology in Emergency Center, University Clinical Center of Serbia

²Center for Anesthesiology and Reanimatology, University Clinical Center of Serbia, Belgrade

³Faculty of Medicine, University of Belgrade

Submitted February 25, 2021, Revision received February 27, 2021, Accepted February 28, 2021.

Sažetak

Anesteziozozi se svrstavaju među zdravstvene radnike koji su najčešće pogođeni sindromom sagorevanja. Zbog razlika u metodologiji studija o sindromu sagorevanja, teško je proceniti njegovu ukupnu prevalenciju. Neophodan je temeljan i kritički pristup interpretaciji rezultata. Lancet komisija je procenila da pet milijardi od sedam milijardi ljudi na svetu nema pristup bezbednoj i pristupačnoj anesteziji i hirurškom lečenju kada je to potrebno. Pandemija COVID-19 suočila je čak i države sa velikim brojem anesteziologa sa deficitom anesteziološkog kadra, usled višestrukog povećanja obima posla. Visoko specijalizovano multidisciplinarno lečenje obolelih tokom pandemije, visok rizik od infekcije korona virusom, nedovoljan broj osoblja i nedostatak opreme nameću značajan fizički i kognitivni teret anesteziolozima. Sindrom sagorevanja među zdravstvenim radnicima tokom pandemije COVID-19 je izuzetno aktuelna tema. Zdravstveni radnici širom sveta, uključujući i anesteziologe, zbog situacije koju je donela aktuelna pandemija, osećaju značajan psihološki pritisak, razvijaju sindrom sagorevanja i somatske simptome, što zahteva posebnu pažnju zbog potencijalnog dugoročnog negativnog efekata na njihovo sveukupno zdravlje. Povećanje broja anesteziologa, usaglašavanje sa regionalnim, međunarodnim i svetskim stan-

Summary

Anesthesiologists are ranked among health professionals that are most often affected by burnout syndrome. A critical view is needed to interpret data published about burnout syndrome among anesthesiologists, keeping in mind differences in methodology. This also causes difficulty to estimate the prevalence of overall burnout, no matter which professional group is studied. Safe anesthesia and surgical care are not available when needed for 5 billion of the world's 7 billion people. During the COVID-19 pandemic, even the countries with the highest numbers of Anesthesia Providers faced anesthesia shortages due to significant workload increases. The highly specialized, multidisciplinary treatment of patients during the pandemic, an increased risk of coronavirus infection, staff shortages, and a lack of equipment imposes a significant physical and cognitive burden on anesthesiologists. Burnout syndrome among healthcare workers during the COVID-19 pandemic is a critical topic. Health care workers and anesthesiologists worldwide reported relevant, work-related psychological pressure, burnout, and somatic symptoms. This fact requires attention as previous studies showed that emotional distress is associated with a long-lasting effect on professionals' health. Increasing the number of anesthesiologists, harmonizing regional, international, and world standards in education and patient safety while addressing the quality of life of anesthesiolo-

Autor za korespondenciju: Marija Rajković, Urgentni centar, Univerzitetski Klinički Centar Srbije, Pasterova 2, 11000 Beograd, Telefon: +381 66 8302822, E-mail: m.rajkoviceva@gmail.com

Corresponding author: Marija Rajković, Emergency Center, University Clinical Center of Serbia, Pasterova 2, Belgrade 11000, Serbia. Phone: +381 66 8302822. E-mail: m.rajkoviceva@gmail.com

dardima u obrazovanju, bezbednosti pacijenata, kao i u kvalitetu života anesteziologa treba da budu i naši ciljevi, a koje je postavila Svetska federacija udruženja anesteziologa (*The World Federation of Societies of Anaesthesiologists, WFSA*), kako bi do 2030. godine bezbedna anestezija bila dostupna svim ljudima.

Ključne reči: anesteziolozi; sindrom sagorevanja; COVID-19; pandemija

gists should be our goal, set by The World Federation of Societies of Anaesthesiologists (WFSA), so that by 2030, safe anesthesia will be available to all the people in the world.

Keywords: anesthesiologists; burnout; COVID-19; pandemic

Uvod

Nesumnjivo je da savremeni koncept zbrinjavanja kritično obolelih i teško povređenih pacijenata zahteva interdisciplinarni pristup u lečenju i stalno unapređivanje teoretskog znanja i veština. Inicijalno zbrinjavanje, dijagnostičke procedure, intenzivno lečenje, postoperativni oporavak, terapija bola, kvalitet života i bezbednost pacijenata direktno zavise od znanja i odluka profesionalaca, anesteziologa.

Sve složeniji rad anesteziologa, tehnološki razvoj i stalno uvođenje nove opreme i metoda lečenja zahtevaju dodatni napor. Anesteziolozi se zbog toga svrstavaju među zdravstvene radnike koji su najčešće pogođeni sindromom sagorevanja. Rizik od razvoja sindroma je posebno veliki kod anesteziologa angažovanih u rukovođenju, organizaciji službe i akademskom radu, nauci i edukaciji studenata, budući da je njihova odgovornost još složenija¹.

Umor i iscrpljenost anesteziologa, kao i kod svih drugih specijalista, mogu da rezultiraju propustima u radu. Greške u tumačenju vitalnih parametara pacijenata i pogrešno interpretirani rezultati mogu da dovedu do pogrešnih odluka²⁻⁴. Potreba za stalnom budnošću, u kombinaciji sa smanjenom fizičkom i kognitivnom snagom, može da dovede do loših procena, kasnih i neadekvatnih reakcija na kliničke promene, loše komunikacije i lošeg vođenja medicinske dokumentacije⁵.

Sindrom sagorevanja

Prema autoru Kristini Maslaš, kliničkom psihologu, sindrom sagorevanja (*burnout syndrome*, eng) predstavlja psihološki sindrom koji podrazumeva emocionalnu iscrpljenost, depersonalizaciju i osećaj male lične i profesionalne ostvarenosti, a koji se javlja kod normalnih, zdravih osoba koje

rade sa ljudima⁶. Po njenom mišljenju, ovaj sindrom umanjuje profesionalnu posvećenost i pažnju, koju pri svom radu daju angažovani u različitim oblastima, a koji svoje usluge pružaju ljudima. Jedan od najčešće korišćenih instrumenata za merenje sindroma sagorevanja je „Maslaš upitnik za procenu sindroma sagorevanja na poslu” (*Maslach Burnout Inventory, MBI*)¹.

Zbog različitog dizajna studija, razlika u metodologiji sprovođenja istraživanja, određivanju studijskih populacija, korišćenih instrumenata i razlike u njihovim graničnim vrednostima, interpretacija i poređenje krajnjih rezultata različitih studija sindroma sagorevanja nisu jednostavni i zahtevaju kritički pristup. Zbog toga je teško proceniti ukupnu prevalenciju sindroma sagorevanja⁵.

Specifičnosti rada anesteziologa u vreme COVID-19 pandemije

U današnje vreme, odnos prema sindromu sagorevanja kod zdravstvenih radnika nalazi se u „poluempirijskoj” fazi, koja podrazumeva novi pristup usmeren na patogenezu, kvantifikaciju, dijagnozu i konačno lečenje¹.

Pandemija infektivnog oboljenja *Corona Virus Infection Disease 2019 (COVID-19)* uzrokovanog virusom *Severe acute respiratory syndrome coronavirus 2 (SARS-CoV-2)* postavila je visoke zahteve zdravstvenim sistemima širom sveta. U vreme pripreme ovog rada (januar i februar 2021), Svetska zdravstvena organizacija (*World Health Organization, WHO*) prijavila je 111.593.583 potvrđenih slučajeva virusa, uključujući 2.475.020 smrtnih ishoda nastalih kao posledica virusa u 221 zemlji⁷. Prema dnevnom statističkom izveštaju, na dan 24.02.2021. u Srbiji je ukupan broj registrovanih slučajeva COVID-19 bio 446.313, a broj smrtnih ishoda nastalih kao posledica virusa je bio 4.383⁸.

Većina pacijenata je tokom prehospitalnog i hospitalnog zbrinjavanja ove infektivne bolesti prošla kroz period klinički manifestne respiratorne slabosti i popuštanja jednog ili više organskih sistema. Pored osnovnih principa lečenja akutnih infektivnih bolesti, potrebna je i primena svih tehnika, metoda i znanja intenzivne terapije. U uslovima usporenog razvoja prethodnih decenija, mnoge specijalnosti su izgubile korak sa usvajanjem savremenih veština i znanja u zbrinjavanju kritično obolelih. Za razliku od ostalih grana, u oblasti specijalnosti anesteziologije i intenzivne terapije, zahvaljujući interesovanju anesteziologa i specijalizanata, angažovanju rukovodilaca i organizatora kontinuirane edukacije, ovladavanje najnovijim znanjima i veštinama i primena savremenih aparata je tekla u korak sa promenama savremene anesteziologije i intenzivnog lečenja. U uslovima opšte mobilizacije medicinskih kapaciteta i stručnog kadra, a zbog široko i suštinski usvojenog znanja, anesteziolozi su na sebe prihvatili neverovatnu ulogu „superheroja” i preuzeli su vodeću ulogu, čak i u oblastima van sopstvene specijalnosti, sve u misiji spasavanja ljudskih života. Značajan limitirajući faktor u tome je ograničen broj specijalizovanih anesteziologa. Deo posla anesteziolog je obavljao van operacione sale, gde je integrišući sva znanja i veštine uveliko preuzeo na sebe ulogu „perioperativnog specijaliste”, ali sada je to kulminiralo višestrukim uvećanjem obima posla, inače deficitarnog broja anesteziologa, angažovanjem u jedinicama intenzivnog lečenja kritično obolelih COVID-19 pacijenata.

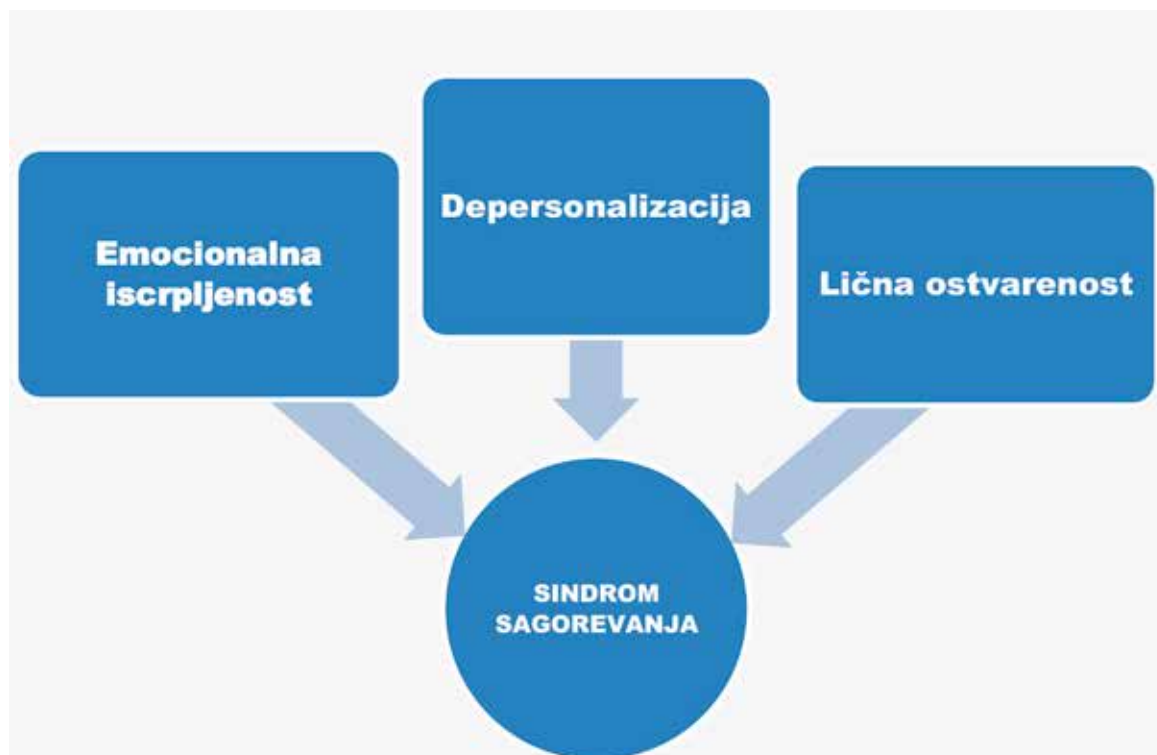
Svetska federacija udruženja anesteziologa (*The World Federation of Societies of Anaesthesiologists*, WFSA) objavila je 2016. godine broj anesteziologa (doktora medicine sa završenom specijalizacijom) na 100.000 stanovnika u 153 zemlje sveta, obuhvatajući tako 97,5% svetskog stanovništva. Nešto više od 20 zemalja ima više od 20 anesteziologa na 100.000 stanovnika, to su sve visoko razvijene zemlje, uglavnom iz Evrope i Severne Amerike, dok više od 50 zemalja ima samo jednog ili manje anesteziologa na 100.000 stanovnika. Većina tih zemalja je sa afričkog kontinenta i iz Azije. Srbija ima 10,73 anesteziologa na 100.000 stanovnika i nalazi se na 61. mestu. od ukupno 153 zemlje⁹.

Lancet komisija za globalnu hirurgiju procenila je da pet milijardi od sedam milijardi ljudi na svetu nema pristup bezbednoj, pristupačnoj anesteziji i

hirurškom lečenju kada je to potrebno¹⁰. Zbog nedostatka anesteziologa mnoge zemlje sveta su i pre pandemije COVID-19 bile primorane da nedovoljno obučenom kadru povere poslove koje bi trebalo da obavljaju anesteziolozi. Pandemija COVID-19 suočila je čak i države sa velikim brojem anesteziologa na 100.000 stanovnika sa deficitom anesteziološkog kadra, usled višestrukog povećanja obima posla kojim anesteziolozi suvereno vladaju, i tako dodatno naglasila problem koji postoji od ranije, a dodatno je i psihofizički opteretila anesteziologe u odnosu na druge specijalnosti.

Zdravstveni sistemi širom sveta su preopterećeni velikim brojem pacijenata obolelih od korona virusa, što u ogromnoj meri utiče na živote zdravstvenih radnika¹¹. U skladu sa tim, globalno se povećava pažnja koja je usmerena na blagostanje zdravstvenih radnika i javlja se potreba za njegovim unapređenjem, kao i za njegovim praćenjem¹².

Pandemija COVID-19 je dopinela da su danas ljudi širom sveta više upućeni u rad i značaj anesteziologa, a američki nedeljnik, magazin *Time*, predstavio je italijanskog anesteziologa u posebnom članku o „Herojima na prvoj liniji fronta”¹³. U borbi protiv COVID-19 sve bolnice sveta su pogođene, a na hiljade zdravstvenih radnika i članova njihovih porodica je zaraženo. Anesteziolozi su se u okviru svoje profesije direktno suočili sa izazovom zbrinjavanja kritično obolelih pacijenata sa infekcijom COVID-19, i svi smo svedoci do sada neviđenih promena u svakodnevnoj anesteziološkoj praksi: odlaganja planiranih operacija, učestalih promena mesta rada, otvaranja novih bolnica i pretvaranja odeljenja u specijalizovane jedinice intenzivnog lečenja za smeštaj pacijenata obolelih od COVID-19. Implementacija novih protokola za lečenje pacijenata u jedinicama intenzivnog lečenja, perioperativno zbrinjavanje i lečenje pacijenata u ustanovama za urgentno zbrinjavanje su promenili uobičajenu praksu i principe rada anesteziologa u čitavom svetu¹⁴⁻¹⁷. I u ovom slučaju su anesteziolozi u našoj zemlji među prvima ne samo u zemlji i regionu, već i u svetu, imali preporuke i vodiče za anesteziološku praksu dostupne u otvorenom pristupu na sajtu Udruženja anesteziologa i intenzivista Srbije, koji su redovno dopunjavani i menjani u skladu sa dnevnim promenama istih (UAIS, www.uais.rs). Čak i kada ne postoji sumnja na COVID-19, preporučena je rutinska upotreba predviđenih mera predostrožnosti^{11,18}. Uspostavljene su



Slika 1: Sindrom sagorevanja

Tabela 1: Prikaz rezultata do sada objavljenih studija o uticaju rada tokom pandemije COVID-19 na ispoljavanje psiholoških simptoma i sindroma sagorevanja kod zdravstvenih radnika

Država	Kina	Japan	Italija	Španija	Singapur
Autori	(Wu Y et al, 2020) ²²	(Matsuo et al, 2020) ²³	(Barello et al, 2020) ¹²	(Luceño-Moreno et. al, 2020) ²⁸	(Lee MCC et al, 2020) ¹⁹
Broj učesnika u studiji	190	312	376	1422	270
Rezultati (%)	<p>Ukupni BO kod zdravstvenih radnika koji su radili u COVID-19 bolnicama: 13%</p> <p>Ukupni BO kod zdravstvenih radnika koji nisu radili u COVID-19 bolnicama: 39%</p>	Ukupan BO: 31,4%	<p>Visoke vrednosti EE: 37%</p> <p>Visoke vrednosti DP: 24,7%</p> <p>Niske vrednosti PA: 15,3%</p>	<p>Visoke vrednosti EE: 41%</p> <p>Visoke vrednosti DP: 15,2%</p> <p>Niske vrednosti PA: 8,4%</p> <p>PTSP: 56,6%</p> <p>Anksiozni poremećaj: 58,6%</p> <p>Depresija: 46%</p>	<p>Psihološka patnja: 37,4%</p> <p>Umerena anksioznost: 30,7%</p> <p>Depresija: 30%</p> <p>Anksioznost i depresija (udružene): 20,4%</p>

BO – *burnout* (eng), sindrom sagorevanja; EE – *emotional exhaustion* (eng), emocionalna iscrpljenost; DP – *depersonalization* (eng), depersonalizacija; PA – *personal accomplishment* (eng), lična ostvarenost; PTSP – posttraumatski stresni poremećaj

nove metode komunikacije usled potrebe za brzom razmenom informacija i nemogućnosti organizovanja naučnih skupova, a sastanci su u kratkom roku preusmereni na platforme. Anesteziozolozi iz svih krajeva sveta komuniciraju putem društvenih mreža i novih tehnologija za video konferencije, kako bi razmenjivali informacije i nova saznanja¹⁸.

Visoko specijalizovano multidisciplinarno lečenje obolelih tokom pandemije nameće značajan fizički i kognitivni teret zdravstvenim radnicima, a koji dodatno može da poveća nedovoljan broj osoblja i nedostatak opreme. Još jedna od specifičnosti specijalnosti anesteziologa je učestvovanje u postupcima tokom kojih postoji visok rizik od širenja aerosola, kao i česti direktni kontakti sa pacijentima, što povećava rizik od oboljevanja anesteziologa. Mere ograničenja kretanja koje su donele vlade država širom sveta umanjuju mogućnosti da zdravstveni radnici van radnog vremena uspostave svoj uobičajeni životni balans¹⁹. Poseban teret pomenili su anesteziozolozi na liderskim pozicijama, koji su pojačali svoj doprinos i uložili mnogo dodatnih sati rada za obuku, promenu protokola i modela lečenja i organizovanje kliničkog rada svojih kolega, dok su istovremeno bili angažovani u radu sa pacijentima²⁰.

Podaci u vezi sindroma sagorevanja anesteziologa u našim bolnicama i drugim zemljama

Sindrom sagorevanja među zdravstvenim radnicima tokom pandemije COVID-19 izuzetno je aktuelna tema. U Srbiji do sada nije objavljena nijedna studija o sindromu sagorevanja kod zdravstvenih radnika tokom pandemije COVID-19. U populaciji anesteziologa u Srbiji sprovedena je do sada samo jedna takva studija⁵. Milenović i saradnici su sproveli studiju preseka kod zaposlenih anesteziologa u deset ustanova tercijarne zdravstvene zaštite u Beogradu, tokom septembra i oktobra 2013. godine, obuhvatajući ukupno 205 ispitanika. Prevalencija sindroma sagorevanja među anesteziolozima u beogradskim univerzitetkim bolnicama, merena MBI, okarakterisana je kao visoka (6,34%). Gledajući rezultate svake podskale, pronađeni su visoki nivoi emocionalne iscrpljenosti (visoka 52,7%, umerena 26,8%), depersonalizacije

(visokih 12,2%, umerenih 26,3%) i lične ostvarenosti (niska 28,8%, umerena 28,8%).

BDI skor (vrednost Bekove skale depresivnosti) iznosi $8,36 \pm 6,82$, što je očekivano niska prosečna vrednost u populaciji radno sposobnih specijalista anesteziologije. U pojedinačnim stavkama ovog instrumenta figurira približno 30% odgovora koji se odnose na: obeshrabrenost, neodlučnost, osećaj krivice, u izvesnoj meri razočaranost sobom, razdražljivost, poremećaj sna i posebno uloženi napor kako bi se započeo neki posao. Prosečna vrednost Krupove skale zamora (FSS) u krajnjem je skor u približava se graničnoj vrednosti prosečnog FSS skora u opštoj populaciji. To je značajan pokazatelj da je populacija anesteziologa u celini, a samim tim i pojedinci, pod povišenim opterećenjem psihičkog i fizičkog zamora⁵.

Prva studija iz oblasti sindroma sagorevanja kod zdravstvenih radnika tokom trajanja pandemije COVID-19 sprovedena je u martu 2020. godine u Kini, koristeći MBI. Anketu je popunilo 190 učesnika^{21,22}. Od tog broja, učestvovalo je 96 zdravstvenih radnika koji su bili angažovani u radu sa obolelima od korona virusa. Neočekivani nalazi njihove studije sugerisu da je učestalost sindroma sagorevanja znatno manja kod zdravstvenih radnika angažovanih u lečenju pacijenata obolelih od COVID-19 nego kod onih kojih su radili na svom uobičajenom odeljenju (13% naspram 39%; $P < 0,0001$). Zaključeno je da rad sa obolelim pacijentima donosi veći osećaj kontrole situacije, a kontrola na radnom mestu se smatra vodećom motivacijom za angažovanje, koja smanjuje verovatnoću pojave sindroma sagorevanja^{21,22}.

U aprilu 2020. godine u Japanu, sprovedena je studija na 312 zdravstvenih radnika, korišćenjem MBI. Ukupna prevalencija sindroma sagorevanja bila je 31,4% (98 od 312)²³. Studija preseka sprovedena u Italiji na 376 zdravstvenih radnika pratila je sindrom sagorevanja i somatske simptome tokom vrhunca epidemije u Italiji, korišćenjem MBI. Veliki procenat zdravstvenih radnika prijavio je visok stepen u najmanje jednom od MBI domena: više od 1 od 3 pokazao je visok stepen emocionalnog iscrpljenja i 1 od 4 prijavio je visoki nivo depersonalizacije, dok je samo oko 15% prijavilo nizak nivo ličnog zadovoljstva. Od ukupnog broja ispitanika, 45% je doživelo – uglavnom učestalo – najmanje jedan fizički simptom u prethodne 4 nedelje¹². Većina ispitanika je često imala povećanu

razdražljivost, promenu navika u ishrani, poteškoće sa uspavljivanjem i napetost mišića. Zdravstveni radnici koji su direktno uključeni u lečenje pacijenata obolelih od virusa COVID-19 prijavili su značajani psihološki pritisak vezan za posao i česte somatske simptome¹². Nivoi emocionalne iscrpljenosti viši su od normativnih vrednosti, a procenat radnika sa visokim nivoima iscrpljenosti znatno je veći od onog koji je pronađen u drugim italijanskim uzorcima pre izbijanja COVID-19²⁴ ili u drugim zdravstvenim ustanovama tokom pandemije SARS-a²⁵. Sa druge strane, čini se da su zdravstveni radnici još uvek sposobni da pronađu zadovoljstvo u svom poslu, jer samo mali broj njih prijavljuje nizak nivo ličnog zadovoljstva, što se može smatrati relevantnim zaštitnim faktorom za mentalno zdravlje zdravstvenih radnika, kao što je prikazano u prethodnim studijama^{12,26,27}.

Studija preseka u kojoj je učestvovalo 1.422 zdravstvenih radnika u Španiji, tokom COVID-19 pandemije, pokazala je da ukupno 56,6% ispitanih zdravstvenih radnika ima simptome posttraumatskog stresnog poremećaja, 58,6% anksioznog poremećaja, 46% depresivnog poremećaja i 41,1% se oseća emocionalno iscrpljeno²⁸. Studija preseka sprovedena je u Singapuru u junu 2020. godine među anesteziolozima i medicinskim sestrama i tehničarima koji rade u JIL. Učestvovalo je ukupno 270 ispitanika (42,6% anesteziologa i 57,4% medicinskih sestara). Psihološku patnju prijavilo je 37,4% ispitanika, umerena anksioznost identifikovana je kod 30,7%, a depresija kod 30,0% učesnika studije. Jedna petina (20,4%) učesnika pokazala je i anksioznost i depresiju, proporcionalno više kod medicinskih sestara (13,7%) u poređenju sa anesteziolozima (6,7%)¹⁹. Ova studija pokazuje dvostruko veću prevalenciju anksioznosti i do tri puta veću prevalenciju depresije među anesteziolozima i medicinskim sestrama koji rade u JIL tokom pandemije COVID-19, nego što je zabeleženo u studijama sprovedenim na zdravstvenim radnicima u Singapuru i Italiji tokom ove pandemije²⁹⁻³¹. Potencijalno objašnjenje leži u tome što je rad anesteziologa i medicinskih tehničara i sestara i u eri pre pandemije COVID-19 okarakterisan kao stresan i emocionalno iscrpljujući. Zapravo, pre pandemijske studije profesionalnog stresa u Singapuru identifikovale su slične nivoe anksioznosti i stresa (29,0-35,7%) kod lekara i medicinskih sestara i tehničara u JIL¹⁹.

Zaključak

Teret koji anesteziolozi u Srbiji i svetu podnose tokom pandemije COVID-19 dodatno utiče na ispoljavanje sindroma sagorevanja, pogoršanje zdravlja i kvaliteta života anesteziologa. Nivo sindroma sagorevanja među anesteziolozima u prepandemijskom periodu okarakterisan je kao visok. Stoga, procena koliki udeo u sindromu sagorevanja i narušavanju fizičkog i mentalnog zdravlja anesteziologa ima COVID-19 zahteva dalja istraživanja.

Malobrojne do sada sprovedene studije identifikovale su neke od faktora koji mogu da utiču na pojavu sindroma sagorevanja, mentalno i fizičko zdravlje zdravstvenih radnika. To su: ograničeni resursi bolnica, pretnja izloženosti virusu kao dodatnoj profesionalnoj opasnosti, duže smene, poremećen ritam spavanja, narušen balans između profesionalnog i privatnog života, povećane dileme u vezi sa dužnostima prema pacijentima nasuprot strahu od izloženosti virusu i mogućnosti transmisije virusa članovima porodice, zanemarivanje ličnih i porodičnih potreba zbog povećanog obima posla, otežana interpersonalna komunikacija i nedostatak ažuriranih informacija. Svi navedeni faktori mogu da doprinesu povećanom fizičkom i mentalnom umoru, anksioznosti, stresu i pojavi sindroma sagorevanja¹².

Izazovi uslovljeni pandemijom COVID-19 predstavljaju ogroman stres za zdravstvene radnike i uprkos problemima sa kojima se suočavaju zdravstveni sistemi, a koji se tiču preopterećenosti bolnica, nedostatka opreme i nedovoljnog broja zdravstvenih radnika, neophodno je da zdravstvene vlasti, profesionalni lideri i zdravstveni radnici zajedničkim snagama pronađu rešenje za poboljšanje sveukupnog zdravlja zaposlenih.

Transparentna i promišljena komunikacija može da doprinese poverenju i osećaju kontrole u stresnim situacijama. Podrška zdravstvenim radnicima i pojedincima, dugoročno će pomoći u održavanju individualnih i timskih karakteristika¹¹.

Ulaganje u povećanje broja anesteziologa, usaglašavanje sa regionalnim, međunarodnim i svetskim standardima u obrazovanju, bezbednosti pacijenata, kao i u kvalitetu života anesteziologa treba da bude i naš cilj, a koji je postavila WFSA, kako bi do 2030. godine bezbedna anestezija bila dostupna svim ljudima na svetu^{9,10}.

Literatura

- Milenovic MS, Matejic BR, Simic DM, et al. Burnout in Anesthesiology Providers: Shedding Light on a Global Problem. *Anesth Analg*. 2020; 130(2):307–309.
- Chen KY, Yang CM, Lien CH, et al. Burnout, job satisfaction, and medical malpractice among physicians. *Int J Med Sci* 2013; 10:1471–1478.
- Maslach C, Leiter MP. Early predictors of job burnout and engagement. *J Appl Psychol* 2008; 93:498–512.
- Sinha A, Singh A, Tewari A. The fatigued anesthesiologist: A threat to patient safety? *J Anaesthesiol Clin Pharmacol*. 2013; 29(2):151–159.
- Milenović M, Matejić B, Vasić V, et al. High rate of burnout among anaesthesiologists in Belgrade teaching hospitals: results of a cross-sectional survey. *Eur J Anaesthesiol*. 2016; 33:187–194.
- Maslach C, Pines A. The burnout syndrome in the day care setting. *Child Care Quarterly*. 1977; 6:100–113.
- WHO COVID 19 Situation Reports. Dostupno na: <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019/situation-reports> (assessed on 24th February 2021).
- Statistički podaci o virusu COVID 19 u Republici Srbiji. Dostupno na: <https://covid19.rs/statisticki/podaci/okoronavirus/> (assessed on 24th February 2021).
- Kemphorne P, Morriss WW, Mellin-Olsen J, et al. The WFSA Global Anesthesia Workforce Survey. *Anesth Analg*. 2017; 125(3):981–990.
- Meara JG, Leather AJ, Hagander L, et al. Global Surgery 2030: evidence and solutions for achieving health, welfare, and economic development. *Lancet*. 2015; 386:569–624.
- Adams JG, Walls RM. Supporting the Health Care Workforce During the COVID-19 Global Epidemic. *JAMA* 2020; 323(15):1439–1440.
- Barello S, Palamenghi L, Graffigna G. Burnout and somatic symptoms among frontline healthcare professionals at the peak of the Italian COVID-19 pandemic. *Psychiatry Res*. 2020; 290:113129.
- Felsenthal E. Front line workers tell their own stories in the new issue of TIME, TIME, 2020. Available: <https://time.com/collection/coronavirus-heroes/5816805/coronavirusfront-line-workers-issue/>.
- Stamenković D, Popadić A, Vranjanac A, et al. Obezbeđivanje disajnog puta kod pacijenata sa COVID-19. *SJAIT* 2020; 42(1-2):17–28.
- Nešković V, Dobrosavljević Ž, Rondović G, et al. Protokol mehaničke ventilacije i prevencije komplikacija za kritično obolele bolesnike COVID-19: Prva verzija protokola za Srbiju. *SJAIT* 2020; 42(1-2):29–39.
- Jovičić J, Đorović D, Radeč G, et al. Uloga anesteziologa u zbrinjavanju pacijenata obolelih od COVID-19 – iskustva sa Klinike za infektivne i tropske bolesti Kliničkog centra Srbije (Iskustvo u zbrinjavanju pacijenata sa COVID-19 infekcijom). *SJAIT* 2020; 42(1-2):40–48.
- Stojić M, Udovičić I, Vranjanac A, et al. Strategija rada u operacionim salama u doba pandemije izazvane virusom SARS COV-2 (Perioperativna strategija u pandemiji COVID-19). *SJAIT* 2020; 42(1-2):49–55.
- McCartney CJ, Mariano ER. COVID-19: bringing out the best in anesthesiologists and looking toward the future. *Reg Anesth Pain Med*. 2020 Aug; 45(8):586–588.
- Lee MCC, Thampi S, Chan HP, et al. Psychological distress during the COVID-19 pandemic amongst anaesthesiologists and nurses. *Br J Anaesth*. 2020; 125(4):e384–e386.
- Quintão VC, Simões CM, Lima LHNE, et al. The anesthesiologist and COVID-19. *Braz J Anesthesiol*. 2020; 70(2):77–81.
- Raudenská J, Steinerová V, Javůrková A, et al. Occupational burnout syndrome and post-traumatic stress among healthcare professionals during the novel coronavirus disease 2019 (COVID-19) pandemic. *Best Pract Res Clin Anaesthesiol*. 2020; 34(3):553–560.
- Wu Y, Wang J, Luo C, et al. A Comparison of Burnout Frequency Among Oncology Physicians and Nurses Working on the Frontline and Usual Wards During the COVID-19 Epidemic in Wuhan, China. *J Pain Symptom Manage*. 2020; 60(1):e60–e65.
- Matsuo T, Kobayashi D, Taki F, et al. Prevalence of Health Care Worker Burnout During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic in Japan. *JAMA Netw Open*. 2020; 3(8):e2017271.
- Bressi C, Manenti S, Porcellana M, et al. Haematology and burnout: an Italian survey. *Br J Cancer*. 2008; 98(6):1046–1052.
- Maunder RG, Lancee WJ, Balderson KE, et al. Long-term psychological and occupational effects of providing hospital healthcare during SARS outbreak. *Emerg Infect Dis*. 2006; 12(12):1924–32.
- Bonetti L, Tolotti A, Valcarenghi D, et al. Burnout Precursors in Oncology Nurses: A Preliminary Cross-Sectional Study with a Systemic Organizational Analysis. *Sustainability*. 2019; 11(5):1246.
- Zwack J, Schweitzer J. If every fifth physician is affected by burnout, what about the other four? Resilience strategies of experienced physicians. *Acad Med*. 2013; 88(3):382–9.
- Luceño-Moreno L, Talavera-Velasco B, García-Albuérne Y, et al. Symptoms of Posttraumatic Stress, Anxiety, Depression, Levels of Resilience and Burnout in Spanish Health Personnel during the COVID-19 Pandemic. *Int J Environ Res Public Health*. 2020; 17(15):5514.
- Rossi R, Succi V, Pacitti F, Di Lorenzo G, Di Marco A, Siracusano A, Rossi A. Mental Health Outcomes Among Frontline and Second-Line Health Care Workers During the Coronavirus Disease 2019 (COVID-19) Pandemic in Italy. *JAMA Netw Open*. 2020 May 1; 3(5):e2010185.
- Lai J, Ma S, Wang Y, et al. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. *JAMA Netw Open*. 2020; 3(3):e203976.
- Tan BYQ, Chew NWS, Lee GKH, et al. Psychological Impact of the COVID-19 Pandemic on Health Care Workers in Singapore. *Ann Intern Med*. 2020; 173(4):317–320. doi:10.7326/M20-1083.

Originalni članak

**ŽENE U ANESTEZIOLOGIJI:
RODNI STEREOTIPI I PREDRASUDE
(Žene u anesteziologiji)**

Marija Rajković^{1,2}, Sanja Ratković^{1,2},
Jovana Stanisavljević^{1,2,4}, Adi Hadžibegović^{1,2},
Marija Stević^{3,4}, Miodrag Milenović^{1,2,4}

¹Odeljenje anesteziologije sa reanimatologijom, Centar za prijem i zbrinjavanje urgentnih stanja – Urgentni centar, Klinički centar Srbije, Beograd

²Centar za anesteziologiju, Klinički centar Srbije, Beograd

³Univerzitetska dečja klinika

⁴Medicinski fakultet Univerziteta u Beogradu

Rad je primljen 5.3.2021, revizija je primljena 7.3.2021, rad je prihvaćen 11.3.2021.

Original article

**WOMEN IN ANESTHESIOLOGY:
GENDER STEREOTYPES AND
PREJUDICE (Women in anesthesiology)**

Marija Rajković^{1,2}, Sanja Ratković^{1,2},
Jovana Stanisavljević^{1,2,4}, Adi Hadžibegović^{1,2},
Marija Stević^{3,4}, Miodrag Milenović^{1,2,4}

¹Department of Anesthesiology in Emergency Center, Clinical Center of Serbia

²Center for Anesthesiology, Clinical Center of Serbia, Belgrade

³University children's hospital

⁴Faculty of Medicine, University of Belgrade

Submitted March 5, 2021, Revision received March 7, 2021, Accepted March 11, 2021.

Sažetak

Uvod: Broj žena među anesteziolozima beleži ushodni trend u svetu. Uprkos tome, nedovoljna je zastupljenost žena na akademskim i rukovodećim pozicijama u anesteziologiji. Cilj ove studije je da odredi ulogu žena koje su po specijalnosti anesteziolozi i koje su zaposlene u bolnicama u Beogradu. **Metode:** Studija preseka je sprovedena u septembru i oktobru 2013. godine među anesteziolozima zaposlenim u deset ustanova tercijarne zdravstvene zaštite u Beogradu. Studijska populacija je obuhvatila 272 anesteziologa. Posebno dizajniran upitnik je sadržao dve varijable koje su se odnosile na osnovne sociodemografske podatke (pol i starost) i dve varijable koje su se odnosile na dodatno akademsko i strukovno obrazovanje ispitanika, kao i na iskustvo u radu na rukovodećim pozicijama. Sociodemografske karakteristike ispitanika su u odnosu na pol hi-kvadrat testom. **Rezultati:** Stopa odgovora bila je 76,2%. Preko dve trećine (70,7%) ispitanika bile su žene. Jedna trećina žena (34,5%) i 23,3% muškaraca učesnika studije imalo je dodatno akademsko obrazovanje; 35,2% žena i 40,0% muškaraca imalo je iskustvo u radu na rukovodećim pozicijama. Nije nađena statistički značajna razlika u odnosu na iskustvo u radu na rukovodećim pozicijama i dodatno akademsko obrazovanje između muškaraca i žena. **Zaključak:** Žene anesteziolozi su postigle paritet sa muškarcima u najvišim akademskim zvanjima i na rukovodećim mestima u Beogradu. Svaka-ko da žene anesteziolozi mogu imati važnu ulogu u

Autor za korespondenciju: Marija Rajković, Urgentni centar, Klinički Centar Srbije, Pasterova 2, 11000 Beograd, Telefon: +381 66 8302822, E-mail: m.rajkoviceva@gmail.com

Summary

Introduction: Women make up an increasing portion of the physician workforce in anesthesia, but they are consistently under-represented in academic anesthesiology and leadership positions. The objective of this study is to provide a current update on the role of women in anesthesiology in Belgrade, Serbia. **Methods:** A cross-sectional observational study was conducted during September and October 2013 amongst anesthesiologists at ten tertiary health care institutions in Belgrade. The study population was 272 anesthesiologists. Participants' consent and ethical approval were obtained. The questionnaire captured basic sociodemographic and work-related characteristic information: age, sex, level of academic and professional postgraduate education, the managerial position of the section or department. Sociodemographic characteristics were tested in relation to sex by Pearson's chi-squared test. **Results:** The response rate was 76.2%. Over two-thirds (70.7%) of respondents were women. One-third of female participants (34.5%) and 23.3% of male participants had obtained additional academic achievements; 35.2% of female participants and 40.0% of male participants had been in managerial positions. Statistically significant gender discrepancies in the additional academic education and upper-rank leadership positions were not detected. **Conclusion:** Female anesthesiologists in Serbia have achieved parity with men in the highest academic ranks and leadership positions. These women may play an important role in mentoring future gene-

Corresponding author: Marija Rajković, Emergency Center, Clinical Center Serbia, Pasterova 2, Belgrade 11000, Serbia. Phone: +381 66 8302822 E-mail: m.rajkoviceva@gmail.com

mentorstvu budućim generacijama lekara i mogu im biti inspiraciju za postizanje profesionalnih ciljeva.

Ključne reči: ravnopravnost polova; akademska anesteziologija; rukovođenje; jednakost; raznovrsnost

rations of female physicians and inspiring them to achieve their professional goals.

Keywords: gender balance; academic anesthesiology; leadership development; equality; diversity

Uvod

Nejednaka zastupljenost žena i muškaraca prisutna je među zaposlenima u čitavom svetu. U mnogim oblastima rada, niži je procenat zaposlenih žena, a najveći nesklad se uočava u broju muškaraca i žena na visokim i rukovodećim pozicijama¹. Analizirajući koliki je udeo žena na akademskim i rukovodećim pozicijama, Leslie i saradnici ističu da među redovnim profesorima anesteziologije u Velikoj Britaniji žene čine 9,5%, na Novom Zelandu i u Irskoj oko 17%, a u Australiji 12,5%, kao i da na mestima šefova odeljenja u Kanadi ima 6% žena, a u SAD 13%².

Ravnopravnost polova nije samo osnovno ljudsko pravo, već i neophodan temelj za stabilnost i napredak. Obrazovanje devojaka i žena, zdravstvena zaštita, dostojanstvo u radu, kao i uslovi za podjednako angažovanje u političkim, ekonomskim i procesima donošenja odluka ravnopravno sa muškarcima, podstaći će ekonomsku održivost i doneće korist čovečanstvu u celini. Ovo je deo cilja broj 5, pod nazivom „Postići rodnu ravnopravnost i osnažiti sve žene i devojke”, programa Ujedinjenih nacija: „Održivi razvoj”, koji ima 17 ciljeva za transformaciju sveta, a uključuje rodnu ravnopravnost i osnaživanje žena^{3,4}. Ravnomernost zapošljavanja muškaraca i žena u direktnoj je vezi sa boljom organizacijom u korporativnom svetu i smatra se vitalnim za poboljšanje ishoda u zdravstvenoj zaštiti^{1,2,5}.

Poslednjih decenija, broj žena koje studiraju medicinu i žena lekara beleži ushodni trend u pojedinim zemljama. Podaci iz Evrope i Severne Amerike⁶⁻⁸ pokazuju da u tim regionima ima više žena nego muškaraca lekara, a procenat žena lekara u nekim evropskim zemljama dostiže i 75%⁹. Uprkos tome što sve više žena pohađa medicinske fakultete, specijalističke studije i nosi akademske titule, nedovoljna zastupljenost žena na akademskim i rukovodećim pozicijama u medicini je decenijama dobro poznat fenomen⁶⁻¹¹.

Procenat žena anesteziologa koje imaju akademsku titulu ili se nalaze na rukovodećim

pozicijama je manji od ukupnog udela žena u u toj populaciji¹⁰. Aktuelna literatura identifikovala je nekoliko razloga za uočenu rodnu nejednakost na rukovodećim položajima anesteziologa, a neki od njih su odsustvo podrške ženama u radnom okruženju, lični izbori, obaveze u domaćinstvu, briga o deci, kao i aktivna diskriminacija žena¹².

Težeći rodnoj i kulturnoj ravnoteži u svim oblastima rada anesteziologa, Svetska federacija udruženja anesteziologa (*The World Federation of Societies of Anaesthesiologists – WFSA*) osnovala je Komitet za ravnopravnost polova (*WFSA Ad-Hoc Gender Balance Committee*), koji kroz jasno definisane ciljeve ima zadatak da ublaži ili potpuno eliminiše rodnu neravnopravnost u anesteziološkoj specijalnosti³.

Cilj

Primarni cilj ove studije je određivanje broja žena anesteziologa zaposlenih u beogradskim zdravstvenim ustanovama tercijarnog nivoa. Sekundarni ciljevi studije su procena njihovog dodatnog akademskog i strukovnog obrazovanja, kao i procena njihove zastupljenosti na rukovodećim pozicijama u odnosu na muškarce anesteziologe zaposlene u tim ustanovama.

Metode

Istraživanje je sprovedeno kao studija preseka, tokom septembra i oktobra 2013. godine, nakon odobranja od strane Etičkog komiteta Medicinskog fakulteta Univerziteta u Beogradu (odluka broj: N° 29/IV-1, od 25.4.2013). U istraživanje su uključeni svi anesteziolozi zaposleni u deset ustanova tercijarne zdravstvene zaštite u Beogradu, sa punim radnim vremenom, koji su dobrovoljno pristali da učestvuju u anonimnom istraživanju.

U poslednjem kvartalu te godine, u pomenutim ustanovama je radilo 271 specijalista anesteziologije sa reanimatologijom. Svi ispitanici su bili specijalisti anesteziologije sa reanimatologijom sa stalnim zaposlenjem (229 je zaposleno u civilnim

zdravstvenim ustanovama, a 42 u vojnoj ustanovi)¹³. Istraživanje je obuhvatilo anesteziologe zaposlene u deset beogradskih zdravstvenih ustanova i to su: Klinički centar Srbije, KBC Zvezdara, KBC Bežanijska kosa, KBC Zemun, KBC Dr Dragiša Mišović, GAK Narodni front, IKVB Dedinje, Univerzitetaska dečja klinika, Institut za majku i dete „Dr Vukan Čupić” i Vojnomedicinska akademija. Istraživanje je sprovedeno tokom septembra i oktobra 2013. godine.

Kriterijumi za isključivanje iz studije bili su: diskontinuitet u radu duži od jedne godine; višestruke promene radnog mesta u poslednjih pet godina; izloženost većoj psihofizičkoj traumi nezavisnoj od profesionalnog okruženja i neslaganje sa učešćem u istraživanju. Putem posebno dizajniranog upitnika, prikupljeni su opšti podaci o ispitanicima. Po dve varijable odnosile su se na osnovne sociodemografske podatke (pol, starost) i na dosadašnje akademsko i strukovno obrazovanje ispitanika. Ispitanici su odgovarali i na pitanja o iskustvu u radu na nekoj od rukovodećih pozicija. Sociodemografske karakteristike ispitanice su u odnosu na pol hi-kvadrat testom.

Rezultati

Upitnik korišćen za prikupljanje podataka o sociodemografskim karakteristikama je popunilo 205 ispitanika. Prosečna starost ispitanika je bila 48,2 godine (SD 8,31). Najmlađi ispitanik je imao 34 godine, a najstariji 64 godine. Najveći broj ispitanika bio je u starosnoj kategoriji od 36 do 55 godina. Bilo je 145 žena (70,7%), a 60 muškaraca (29,3%). Nije nađena statistički značajna razlika u odnosu na starost između muškaraca i žena ($p = 0,857$) (Tabela 1).

Više od jedne trećine ispitanika (36,6%) imalo je prethodno iskustvo u radu na rukovodećim pozicijama, prosečno 6,59 godina (SD = 5,04). Dodatno akademsko obrazovanje imalo je 64 (31,2%) ispitanika (magisterijum 41 (20%), doktorat 18 (8,8%), a postdoktorske studije završilo je 5 (2,4%) ispitanika). Među ispitanicima bilo je 12 subspecialista (5,9%) (Tabela 1).

Na rukovodećim pozicijama bila je 51 žena (35,2%) i 24 muškaraca (40%), a dodatno akademsko obrazovanje imalo je 50 žena (34,5%) i 14 muškaraca (23,3%). Nije nađena statistički značajna

Tabela 1: Sociodemografske karakteristike ispitanika prikazane brojevima (procentima)

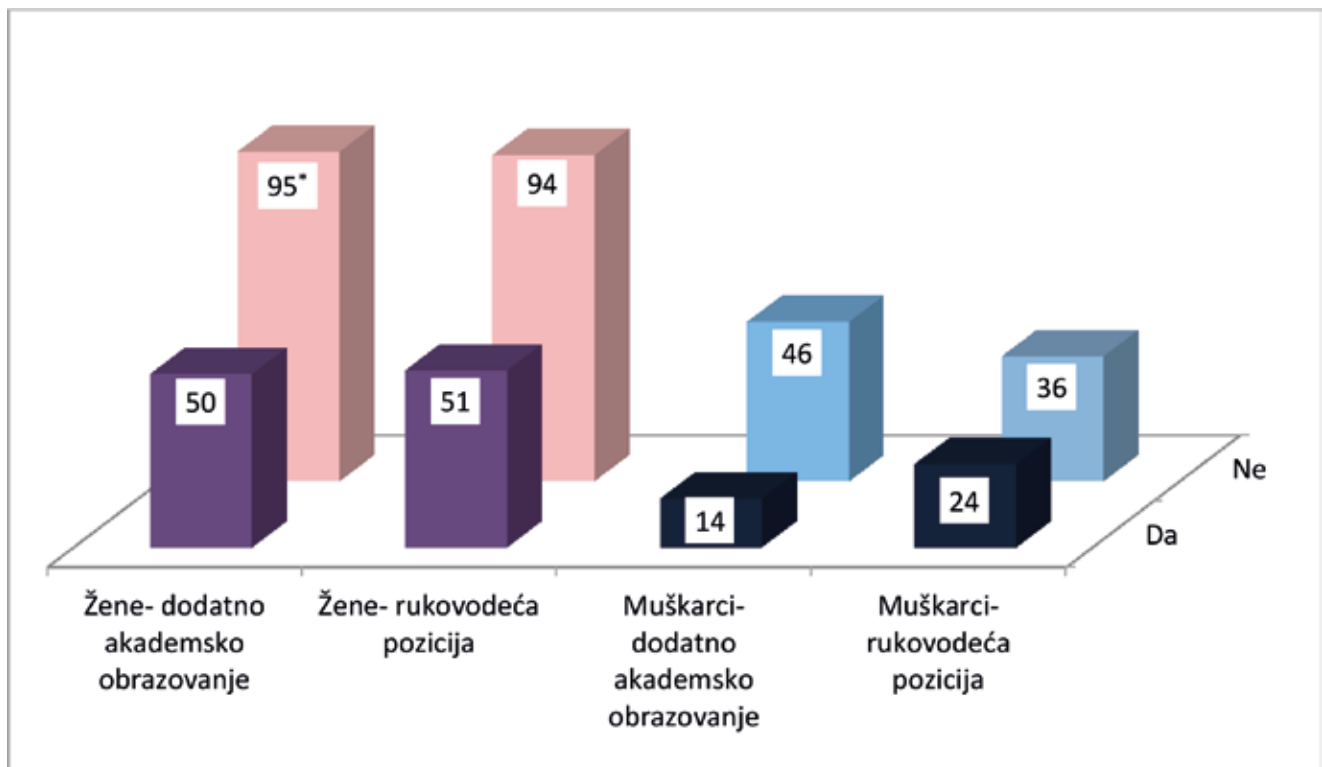
Sociodemografske karakteristike	N (%)
Pol muški ženski	60 (29,3) 145 (70,7)
Starost do 35 god. od 36–55 god. od 56–65 god.	7 (3,4) 149 (72,7) 49 (23,9)
Dodatno akademsko obrazovanje magisterijum doktorat postdoktorske studije	41 (20,0) 18 (8,8) 5 (2,4)
Strukovno obrazovanje da ne	12 (5,9) 193 (94,1)
Iskustvo u radu na rukovodećoj poziciji da ne	75 (36,6) 130 (62,9)

razlika u odnosu na iskustvo u radu anesteziologa koji se nalaze na rukovodećim pozicijama ($p = 0,426$) i dodatno akademsko obrazovanje između muškaraca i žena ($p = 2,457$) (Grafikon 1).

Diskusija

Naša studija prikazuje broj žena i muškaraca anesteziologa zaposlenih u beogradskim zdravstvenim ustanovama tercijarnog nivoa, njihovo dodatno akademsko obrazovanje, kao i zastupljenost na rukovodećim pozicijama.

Među ispitanicima u našoj studiji, broj muškaraca je dvostruko manji od broja žena, što je prema Statističkom godišnjaku¹³ u potpunosti u skladu sa ukupnim udelom žena u medicini Srbije. U zemljama u kojima je udeo žena i muškaraca u medicini uravnotežen, u SAD, Kanadi i Velikoj Britaniji, nešto više od jedne trećine anesteziologa su žene^{1,2}. Uprkos neskladu sa važećom pravnom regulativom, koja već duže vreme eliminiše svaku diskriminaciju, u našem kulturološkom okruženju



Grafikon 1: Prikaz dodatnog akademskog obrazovanja i rada na rukovodećim položajima anesteziologa zaposlenih u beogradskim zdravstvenim ustanovama tercijarnog nivoa u odnosu na pol, izražen u brojevima

koje je relikv patrijarhalnog i konzervativnog vaspitanja, pojedina zanimanja su dominantno rodno definisana, pa se za anesteziologiju većinski opredeljuju žene. Anesteziologija je istorijski nastala u okvirima hirurgije, koja je dugo smatrana muškom specijalnošću. Mišljenje je autora da su specifični psihomotorni zahtevi i osobine ličnosti, koje iskazuju anesteziolozi, a to su: vigilnost, savladavanje stresnih situacija, fizički napori, brzina reakcije u hitnim stanjima, komunikativnost i potreba za stalnim usavršavanjem, učinili da se u uslovima veće konkurencije za ovu specijalnost odlučuju osobe koje svoju karijeru doživljavaju kao kontinuiranu nadgradnju. Za to je potreban veliki lični napor, a prepoznatljivost i nagrada iz okruženja dešavaju se sa velikim faznim zakašnjenjem, za razliku od hirurgije, gde se individualni uspeh jasno vidi u neposrednom postoperativnom periodu. To je još jedna potvrda bržeg priključka sa globalnim tendencijama, da su veštine i znanje, odnosno rezultati rada, a ne rodna pripadnost, osnovni kriterijumi i merilo uspeha.

U Australiji i Novom Zelandu, na mestima šefova odeljenja u 2018. godini bilo je 24% žena, a u SAD oko 10%¹². Prva studija o zastupljenosti žena među lekarima specijalistima intenzivne medicine

u Francuskoj ističe da su 2018. godine među profesorima anesteziologije i intenzivne medicine žene činile 9% svih redovnih profesora i 10% vanrednih profesora¹⁴. Mogući razlog za ovu pojavu je vlasnički odnos nad zdravstvenim ustanovama i mogućnost izbora dužine radnog angažovanja sa skraćenim radnim vremenom i kraćom radnom nedeljom. Zanimanja koja su bolje plaćena, a u ovom slučaju se to odnosi na razlike u prihodima usled dominantno privatnog zdravstvenog sistema, uglavnom se većinski dodeljuju muškarcima, usled anticipiranja da će manje odsustvovati sa radnog mesta u reproduktivnom periodu, kao i usled tradicionalno manjeg angažovanja u domaćinstvu. Iz istog razloga se na rukovodećim pozicijama u jedinicama intenzivne terapije u Velikoj Britaniji nalazi tek 15% žena, uprkos tome što je procenat žena specijalista intenzivne medicine 22%¹¹.

Velika međunarodna studija o jednakosti polova na liderskim pozicijama u oblasti istraživanja i u kliničkom radu anesteziologa obuhvatila je 11.746 ispitanika (51,3% žena i 48,7% muškaraca) iz 148 zemalja sveta. Studija je dokumentovala da se ženama u anesteziologiji pruža manje mogućnosti, da su manje zastupljene na rukovodećim pozicijama i u istraživačkom radu. Veća je verovatnoća

da će žene anesteziolozi doživeti lošije ophođenje kolega na poslu nego muškarci.

Zanimljivo je da su zemlje sa nižim prihodima povezane sa znatno manjom razlikom u zastupljenosti žena i muškaraca na rukovodećim pozicijama u anesteziji⁹. To je moguće objasniti istim razlozima finansijske prirode, vlasničke strukture i kulturološkoj tradiciji rodne podele zanimanja. Uprkos egzaktnim pokazateljima u epidemiološkim studijama, bez ukupne analize socijalnog i sistema zdravstvene zaštite, pravne regulative i sudske prakse iz oblasti radnog prava, bilo bi pogrešno zaključiti da su ove zemlje najdalje napredovale u pogledu rodne ravnopravnosti, što može biti razlog manje uočene rodne razlike.

Ista studija je pokazala da su žene bile manje zainteresovane za liderske pozicije⁹. Ovo otkriće nije novo, a razlozi za to obično se pripisuju prekidima u karijeri zbog trudnoće, kraćem radnom vremenu tokom odgajanja dece (rad bez dežurstava i noćnih smena) i emocionalnom opterećenju zbog obaveza u domaćinstvu¹⁵. Ostali faktori koji tome doprinose su i odsustvo ličnih osobina koje se obično pripisuju muškarcima, a smatraju se potrebnim za napredovanje u karijeri, stereotipne pretpostavke da lideri treba da budu muškarci i prisustvo „impostor sindroma“^{9,12,14,16,17}.

Kao glavne prepreke ravnopravnosti navode se: odsustvo podrške ženama u radnom okruženju, rodna diskriminacija na radnom mestu, nedostatak uzora, kao i veliko opterećenje porodičnim dužnostima⁹. Mnogo je razloga za rodnu nejednakost u oblasti anestezilogije i intenzivne medicine, uključujući i to što ova medicinska specijalnost može biti manje privlačna ženama, posebno u zemljama gde su anesteziolozi istovremeno i intenzivisti. Veliki obim posla i dugo, nefleksibilno radno vreme čine da se žene ređe opredeljuju da se bave ovom granom medicine, posebno ukoliko su angažovane u obavljanju porodičnih dužnosti¹⁴. Napredak u karijeri podrazumeva da se u rigidne vremenske okvire pored privatnog života i posla anesteziologa uklopi i vreme potrebno za istraživački i druge oblike profesionalnog i akademskog rada. Tradicionalno, žene preuzimaju na sebe više porodičnih obaveza, što im pored profesije koju obavljaju ostavlja malo vremena za dodatni poslovni angažman^{1,17}.

Najčešće spominjana ograničenja ovog tipa studija odnose se na činjenicu da se istraživanje

sprovodi u uskom vremenskom okviru i da ne daje podatke o dinamici događaja, kao i da je donošenje zaključaka o uzročnicima i uslovima koji dovode do neke pojave ipak ograničeno.

Zaključak

Jednakost polova i rodna ravnopravnost su strategije za stvaranje pravičnosti u svakom okruženju. Žene anesteziolozi su postigle paritet sa muškarcima u najvišim akademskim zvanjima i na rukovodećim mestima u Beogradu. Ove žene mogu imati važnu ulogu u mentorstvu budućim generacijama lekara i mogu im biti inspiracija za postizanje profesionalnih ciljeva.

Usled nedostatka istraživanja u drugim oblastima medicine, teško je zaključiti da li rezultati naše studije predstavljaju pravilo ili izuzetak u srpskoj medicini. Slično istraživanje bi trebalo da se ponovi u istoj populaciji, kako bi se uočio trend u odnosu muškaraca i žena u anestezilogiji u beogradskim ustanovama tercijarnog tipa. Istraživanje bi trebalo da se sprovede i u populaciji anesteziologa na teritoriji čitave zemlje. Korak dalje bilo bi i sveobuhvatno istraživanje među svim ostalim lekarima i studentima medicine, sa ciljem da se stvori šira slika o zastupljenosti žena i muškaraca u medicini u Srbiji. Detaljnijim upitnikom mogu da se analiziraju stavovi ispitanika o temama rodne ravnopravnosti u profesiji, uslovima za napredovanje u karijeri, kao i zadovoljstvu uslovima rada, u cilju daljeg poboljšanja.

Literatura:

1. Bissing MA, Lange EMS, Davila WF et al. Status of Women in Academic Anesthesiology: A 10-Year Update. *Anesth Analg*. 2019 Jan; 128(1):137–143.
2. Leslie K, Hopf HW, Houston P, et al. Women, minorities, and leadership in anesthesiology: Take the pledge. *Anesth Analg* 2017; 124:1394–1396. Accessed March 1/2021.
3. WFSA. Ad-Hoc Gender Balance Committee, wfsahq.org/about/people/committees/ad-hoc-gender-balance-committee/. Accessed March 1/2021.
4. Neto GFD. Occupational Well-being in Anesthesiologists, wfsahq.org/wp-content/uploads/occupational_well-being_in_anesthesiologists_update2018-4.pdf.
5. Wong CA, Stock MC. The status of women in academic anesthesiology: A progress report. *Anesth Analg* 2008; 107:178–184.
6. Galley HF, Colvin LA. Next on the agenda: Gender. *Br J Anaesth* 2013; 111:139–142.

7. Baerlocher MO, Hussain R, Bradley J. Gender patterns amongst Canadian anesthesiologists. *Can J Anesth* 2006; 53:437–441.
8. Jefferson L, Bloor K, Maynard A. Women in medicine: Historical perspectives and recent trends. *Br Med Bull* 2015; 114:5–15.
9. Zdravkovic M, Osinova D, Brull SJ, et al. Perceptions of gender equity in departmental leadership, research opportunities, and clinical work attitudes: an international survey of 11 781 anaesthesiologists. *Br J Anaesth* 2020; 124:e160–e170.
10. Gonzalez LS, Fahy BG, Lien CA. Gender distribution in United States anaesthesiology residency programme directors: trends and implications. *Br J Anaesth* 2020; 124:e63–e69.
11. Patel R, Moonesinghe SR. A seat at the table is no longer enough: practical implementable changes to address gender imbalance in the anaesthesia workplace. *Br J Anaesth* 2020; 124:e49–e52.
12. Bosco L, Lorello GR, Flexman AM, et al. Women in anaesthesia: a scoping review. *Br J Anaesth* 2020; 124:e134–e147.
13. Statistical Office of The Republic of Serbia. *Statistical Yearbook of Serbia*. Belgrade: Republički zavod za statistiku, 2012.
14. Godier A, Nouette-Gaulain K, Cittanova ML, et al. Women in Anaesthesia and Intensive Care Medicine in France: Are we making any progress? *Anaesth Crit Care Pain Med* 2020; 39:507–511.
15. Plyley T, Cory J, Lorello GR, et al. A survey of mentor gender preferences amongst anaesthesiology residents at the University of British Columbia. *Canadian journal of anaesthesia = Journal canadien d'anesthésie* 2019; 66:342–343.
16. Baird M, Daugherty L, Kumar KB, et al. Regional and Gender Differences and Trends in the Anesthesiologist Workforce. *Anesthesiology* 2015; 123:997–1012.
17. Esslinger EN, Van der Westhuizen M, Jalal S, et al. Gender-Based Disparity in Academic Ranking and Research Productivity Among Canadian Anaesthesiology Faculty. *Cureus*; 12. Epub ahead of print 2020. DOI: 10.7759/cureus.11443.

Revijalni članak

**UPOTREBA ULTRAZVUKA U
KARDIOPULMONALNOJ REANIMACIJI
(ultrazvuk u KPR)**

Isidora Jovanović¹, Sanja Ratković¹,
Adi Hadžibegović¹, Tijana Todorčević¹,
Snežana Komnenović², Marija Milenković^{1,3}

1Centar za anesteziologiju i reanimatologiju, Unverzitetski Klinički centar Srbije, Beograd, Srbija

2Klinika za kardiologiju, Unverzitetski Klinički centar Srbije, Beograd, Srbija

3Medicinski fakultet, Univerzitet u Beogradu, Srbija

Rad je primljen 07.03.2021, revizija je primljena 12.03.2021, rad je prihvaćen 13.03.2021.

Review article

**ROLE OF ULTRASOUND IN
CARDIOPULMONARY RESUSCITATION
(ultrasound CPR)**

Isidora Jovanović¹, Sanja Ratković¹,
Adi Hadžibegović¹, Tijana Todorčević¹,
Snežana Komnenović², Marija Milenković^{1,3}

1Center for Anesthesiology and Resuscitation, University Clinical Center of Serbia, Belgrade

2Clinic of Cardiology, University Clinical Center of Serbia, Belgrade

3Faculty of Medicine, University of Belgrade

Submitted March 7, 2021, Revision received March 12, 2021, Accepted March 13, 2021.

Sažetak

Pokazan je prognostički značaj pravovremenog prepoznavanja i zbrinjavanja reverzibilnih uzroka srčanog zastoja na konačan ishod primenjenih mera kardiopulmonalne reanimacije (KPR), u smislu uspostavljanja spontane cirkulacije (Return Of Spontaneous Circulation, ROSC), kao i otpuštanja iz bolnice i neurološkog nalaza nakon primenjenih mera KPR-a. Ultrazvuk se koristi podjednako u svim fazama reanimacije, pre nastanka srčanog zastoja, tokom same kardiopulmonalne reanimacije, kao i neposredno nakon uspostavljanja srčanog ritma. Prednosti primene ultrazvuka podrazumevaju neinvazivnost, jednostavnu upotrebu, kratko vreme trajanja pregleda, kao i mogućnost ponavljanja pregleda. Na osnovu navedenih činjenica, formirani su različiti protokoli koji uključuju upotrebu ultrazvuka u reanimaciji. Protokoli koji se najviše koriste tokom KPR-a su The Focussed Echocardiography Examination in Life support (FEEL) i Focused Echocardiographic Evaluation in Resuscitation (FEER).

Ključne reči: ultrazvuk; KPR; point of care ultrasound

Summary

Ultrasound has predictive value of identification and management of reversible causes of cardiac arrest on the outcome after applied CPR, in terms of ROSC (return of spontaneous circulation) and the hospital discharge and neurological findings after applied CPR measures. Ultrasound is used in all phases of resuscitation including period before cardiac arrest, during cardiopulmonary resuscitation (CPR), and in the period after that. Ultrasound use during CPR offers numerous advantages including non-invasiveness, easiness, the short time for examination and a safe possibility for a repeat test whenever it is needed. Focussed Echocardiography Examination in Life support (FEEL) and Focused Echocardiographic Evaluation in Resuscitation (FEER) protocols are mostly used when we talk about heart examination in cardiopulmonary resuscitation.

Keywords: ultrasound; CPR; point of care ultrasound

Uvod

Primena ultrazvuka u medicinske svrhe započela je 1942. godine, kada je neurolog Teodor Dusik pokušao da detektuje tumor mozga ultrazvučnim talasima, a 1953. godine fizičar Inge Ed-

ler i inženjer Helmut Herc su izveli prvi uspešan ehokardiogram, koristeći eho test kontrolni aparat u Simensovim laboratorijama¹. Pulsirajuća dopler ultrazvučna tehnologija je otkrivena 1966. godine, a tokom sedamdesetih godina prošlog veka nalazi primenu u svakodnevnoj kliničkoj praksi¹. Pionir-

Autor za korespondenciju: Sanja Ratković, Centar za anesteziologiju i reanimatologiju, Urgentni centar, Unverzitetski Klinički centar Srbije, Pasterova 2, 11000 Beograd, Telefon: +381 64 5244805, E-mail: sanjartk@yahoo.com

Corresponding author: Sanja Ratković, Center for Anesthesiology and Resuscitation, Emergency Center, University Clinical Center Serbia Pasterova 2, 11000 Belgrade, Telephone: +381 64 5244805, E-mail: sanjartk@yahoo.com

ska primena ultrazvuka u jedinici intenzivnog lečenja započeta je 1989. godine od strane profesora Daniela Lihtenštajna².

Upotreba ultrazvuka u urgentnoj medicini, kao i pri zbrinjavanju kritično obolelih pacijenata, danas je sve više rasprostranjena. Poseban je izazov primena ultrazvuka u kardiopulmonalnoj reanimaciji (KPR). Aktuelne preporuke evropskih i internacionalnih resuscitacionih komiteta su jasne i podrazumevaju integrisanje ultrazvuka u KPR, pod uslovom da ultrazvučni pregled ne ometa KPR^{3,4}.

Upotreba ultrazvuka u kardiopulmonalno cerebralnoj reanimaciji

Ultrazvuk se primenjuje u svim fazama reanimacije, pre nego što dođe do srčanog zastoja, tokom same kardiopulmonalne reanimacije, kao i u postreanimacionom periodu³. Osim primene u svrhe KPR-a, ultrazvuk može da se primeni i kod pacijenata bez svesti, sa bolom u grudima i/ili sumnjom na akutni koronarni sindrom (AKS), kod hipotenzivnih, dispnoičnih pacijenata sa cijanozom, politraumatizovanih, kao i kod jatrogenih komplikacija. U toku KPR-a, ultrazvukom može da se potvrdi električna aktivnost bez pulsa (*pulseless electric activity, PEA*) ili asistolija, sumnja na tamponadu srca, efektivnost kompresija i povratka spontane cirkulacije (*return of spontaneous circulation, ROSC*)³.

Postreanimaciona upotreba ultrazvuka je korisna kod hipotenzivnih pacijenata, da bi se utvrdio stepen hipovolemije i procenila potreba za ordiniranjem vazopresora. Takođe, uz pomoć ultrazvuka mogu da se izvedu intervencije kao što su perikardiocenteza i pleuralna punkcija. Prednosti primene ultrazvuka podrazumevaju neinvazivnost, jednostavnost upotrebe, kratko vreme trajanja pregleda i mogućnost ponavljanja pregleda bez rizika po pacijenta. Dostupni su protokoli koji uključuju upotrebu ultrazvuka u reanimaciji i primenjuju se kod respiratorne insuficijencije i za procenu pacijenata u šoknom stanju. Svaki od ovih protokola je ciljani (*point of care focused ultrasound* ili *goal directed ultrasound*) i kombinuje mnoge elemente ultrazvučnog pregleda, sa razlikom u redosledu prioriteta prilikom samog pregleda. Cilj upotrebe ultrazvuka u urgentnoj

medicini je pravovremeno prepoznavanje i otklanjanje reverzibilnih uzroka srčanog zastoja, kao što su tenzioni pneumotoraks, tamponada, plućna tromboembolija i hipovolemija, što značajno utiče i poboljšava sam ishod KPR-a^{3,4}.

Smatra se da osnovni nivo ultrazvučnog pregleda spada u proširene mere reanimacije (*advanced life support, ALS*) i podrazumeva standardnu transtorakalnu ehosonografiju, prepoznavanje navedenih reverzibilnih uzroka srčanog zastoja, razlikovanje normalnog nalaza od patološkog, prepoznavanje uobičajenih anomalija i prepoznavanje potrebe za drugim, odnosno specijalističkim mišljenjem, te da je adekvatan za kliničku praksu. Neki od važnih ultrazvučnih protokola koji se koriste u reanimaciji kod kritično obolelih, kao i kod traumatizovanih pacijenata su: *ACES, BEAT, BLE-EP, Boyd echo, EGLS FAST, Extended FAST, FATE, FEEL Resuscitation, FEER, RUSH, CAUSE, PEA, SESAME*. Protokoli *FEEL* i *FEER* se najviše koriste kad se govori o pregledu srca u okviru kardiopulmonalne reanimacije. *FEEL* ima mnemoničko značenje: F – *focused*, E – *echocardiographic*, E – *evaluation in*, L – *life support*, dok je mnemoničko značenje *FEER*-a, F – *focused*, E – *echocardiographic*, E – *evaluation in* R – *resuscitation*.

FEEL protokol

PEA je jedno od najčešćih stanja u KPR. Prava *PEA* se definiše kao kliničko odsustvo udarnog volumena, odnosno odsustvo mehaničke kontrakcije, uprkos postojanju električne aktivnosti. *PEA* je uglavnom loš prognostički znak. Nasuprot tome, *PEA* sa postojećim udarnim volumenom se naziva pseudo *PEA* i zahteva agresivan tretman, upravo zbog boljeg ishoda.

FEER predstavlja protokol za utvrđivanje postojanja *PEA*. Protokol se sastoji od 10 osnovnih koraka, a sprovodi se istovremeno sa fazama KPR i na taj način skraćuje trajanje intervala bez cirkulacije, kao i neželjene prekide sprovođenja reanimacionih mera⁵.

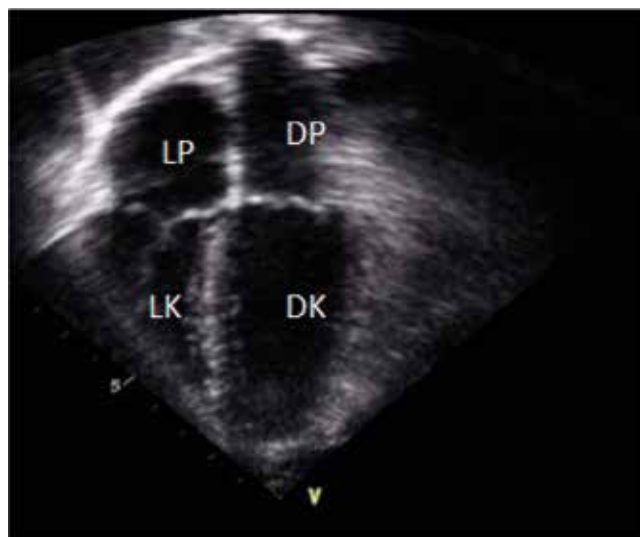
U prvoj fazi, pošto je KPR već započeta, u reanimacioni tim se uključuje lekar koji će izvesti ultrazvučni pregled. Pacijent se priprema za pregled, spremaju se ultrazvučni aparat, sonda i gel, lekar se prilagođava položaju pacijenta koji leži na leđima, s obzirom na to da se rutinski ehokardiografski

pregled izvodi sa pristupom parasternalno, apikalno i subkostalno dok pacijent leži na levom boku. U drugoj fazi, jedan od članova reanimacionog tima je određen da u pauzama kompresije palpira karotidni puls u trajanju od 10 sekundi. U ovoj fazi, lekar koji obavlja ultrazvučni pregled se još za vreme kompresija orijentiše u odnosu na ksifoidni nastavak sternuma i prislanja sondu u poprečnom položaju, nakon poslednje kompresije u ciklusu, 2 cm subksifoidno (subkostalni četvorošupljinski presek – *subcostal four chamber, S4CH*). Očekivano je da se vizuelizuju sve četiri komore ovim pristupom. Ultrazvučni pregled ne sme da traje više od 5 sekundi.

Posebna pažnja treba da se obrati na produžene periode bez cirkulacije, *no-flow intervals (NFIs)*, koji se smatraju osnovnim ograničavajućim faktorom za primenu *FEER* protokola u okviru KPR-a³. U trećoj fazi se nastavlja sa KPR-om i procenom rezultata. Ultrazvučni pregled se ne ponavlja dok se ponovo ne počne sa kompresijom i ventilacijom. Proces se ponavlja u još najmanje pet ciklusa. Četvrta faza je faza konačne procene stanja i donošenja odluke da li i kad ponoviti *FEER*.

Lekar koji sprovodi ultrazvučni pregled mora da bude upoznat sa indikacijama i diferencijalnim dijagnozama. Osnovni pristup je subksifoidni. Razlika između *PEA* i pseudo *PEA* koja se traži je pokretljivost slobodnog zida leve komore, koja kod *PEA* ne postoji, dok kod pseudo *PEA* postoji rezidualna pokretljivost⁶ (Slika 1). Pokretljivost slobodnog zida leve komore ne postoji ni kod asistolije (*cardiac standstill*). Pokretljivost valvularnog aparata nije dovoljno senzitivna da bi potvrdila asistoliju u pauzama kompresija grudnog koša, jer može da dođe do pojave pasivnog protoka krvi usled cikličnih promena intratorakalnog pritiska.

Breikreutz i saradnici su sproveli prospektivnu studiju, 2010. godine, na 230 pacijenata, od kojih je 204 podvrgnuto *FEEL* protokolu u toku srčanog zastoja i u šoknom stanju¹⁰. Smatra se da je dijagnostički kvalitet postignut kod 96% slučajeva. Od toga, kod 35% njih je EKG-om registrovana asistolija, a kod 58% je EKG-om registrovana *PEA*¹⁰. U obe grupe ovih pacijenata, ehokardiografski je prepoznata koordinisana pokretljivost srčanog mišića, koja je povezana sa povećanom stopom preživljavanja¹⁰. Takođe, smatra se da je ova činjenica izmenila dalji tok lečenja kod 78% pacijenata¹⁰.

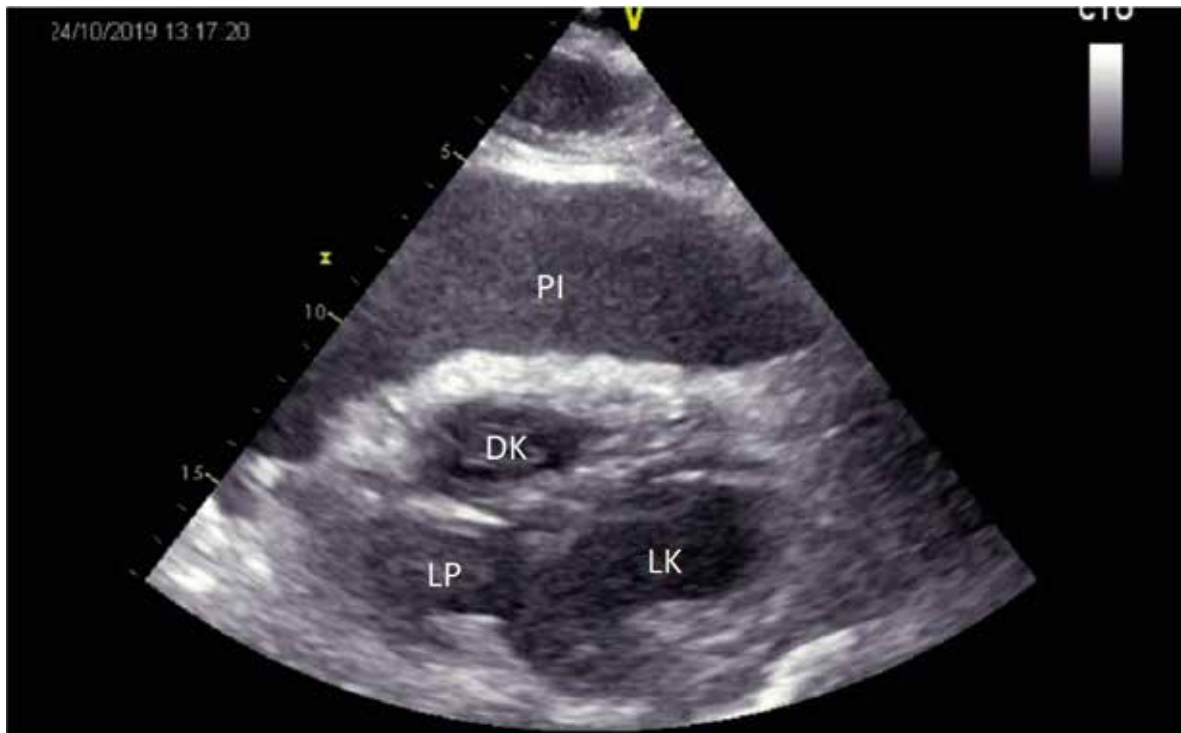


Slika 1. Ultrazvučni prikaz kod postojanja *PEA* (pulseless electric activity) – odusustvo mehaničke kontrakcije. LP – leva pretkomora; DP – desna pretkomora; LK – leva komora; DK – desna komora.

Reverzibilni uzroci srčanog zastoja i njihova ultrazvučna detekcija

Nakon postavljene diferencijalne dijagnoze između *PEA* i pseudo *PEA*, može se pristupiti identifikaciji reverzibilnih uzroka srčanog zastoja. Reverzibilni uzroci srčanog zastoja su prikazani u Tabeli 1. Tamponada miokarda je stanje koje vitalno ugrožava pacijenta zbog povišenog pritiska u perikardu, usled nakupljene slobodne tečnosti u perikardu. Ultrazvučni pregled srca je metoda izbora u postavljanju dijagnoze efuzije perikarda i tamponade. Inicijalno je najčešći nalaz raslojavanje listova perikarda. Male efuzije se vide kao tanka hipoehogena traka unutar perikarda, dok velike efuzije obuhvataju celu cirkumferenciju miokrada. Sveža krv se prikazuje hipo ili anehogeno, dok su koagulumi ili eksudati hiperehogeniji.

Perikardni izliv može da se pomeša sa pleuralnim izlivom, pa ih je važno razlikovati. Pri parasternalnom pristupu dugom osovinom (*parasternal long axis, PLAX*), potrebna je pažljiva procena tečnosti u odnosu na descedentnu aortu. Perikardni izliv će biti anteriorno u odnosu na sam perikard i descedentnu aortu, dok će pleuralni izliv biti posteriorno u odnosu na perikard i descedentnu aortu^{11,12}. Ako je identifikovan perikardni izliv, sledeći korak je procena da li postoje znakovi tamponade (Slika 2). Kako povišen pritisak u perikardu



Slika 2. Ultrazvučni prikaz kod postojanja tamponade srca. LP – leva pretkomora; PI – perikardni izliv; LK – leva komora; DK – desna komora

Tabela 1. Reverzibilni uzroci srčanog zastoja – *5H / 5T*

- | |
|-----------------------------------|
| ● Hipoksemija |
| ● Hipovolemija |
| ● Hipo-/hiperkalemija/metabolički |
| ● Hipotermija |
| ● H + jon |
| □ Koronarna Tromboza |
| □ Pulmonalna Tromboza |
| □ Tamponada srca |
| □ Toksini |
| □ Tenzioni pnemotoraks |

sprečava kompletnu relaksaciju i punjenje u dijasstoli, postoji snižen pritisak u desnom srcu, te se prati kretanje desne pretkomore i komore tokom dijasstolnog punjenja, gde se može videti ugibanje zida desne pretkomore i komore, kolaps desne pretkomore u sistoli, paradoksalni pokreti interventrikularnog septuma i kompletni kolaps desne komore u dijasstoli^{13,14,15,16}.

Tamponada takođe može da se potvrdi pregledom donje šuplje vene, koja je uvećana, pletorična i ukazuje na opstruktivni šok. Hipovolemija je jedan od najčešćih uzorka srčanog zastoja tipa *PEA*.

Ultrazvučni znaci hipovolemije su mnogobrojni (Tabela 2). Jedna od osnovnih tehnika za procenu volumena je procena donje šuplje vene (DŠV), pomoću koje se takođe procenjuje i centralni venski pritisak (CVP). Da bi se vizuelizovala DŠV, sonda se postavlja u standardni subksifoidni položaj, poprečno. Na taj način se DŠV određuje u odnosu na desnu komoru i desnu pretkomoru. Potom se sonda okreće longitudinalno, sa markerom okrenutim put kaudalno, da bi vizuelizovali mesto ulaska DŠV u desnu pretkomoru. DŠV treba da se prati nadole, kako prolazi kroz jetru, a posebno ušće 3 hepaticne vene u DŠV. Njen dijametar se određuje tik ispod tog nivoa, otprilike 2 cm od ušća DŠV u desnu pretkomoru. Sa disajnim pokretima pacijenta, a usled negativnog pritiska u grudnom košu, DŠV kolabira u inspirijumu. Odnos dijametra DŠV i koliko kolabira u inspirijumu se određuje posebnom metodom – sonospirometrijom, i na taj način se pouzdano procenjuje CVP^{17,18,19}. Ukoliko je dijametar DŠV manji od 2,1 cm, a kolabira više od 50% sa jednim udahom, to se smatra normalnim CVP-om od 3 mmHg (od 0–5 mmHg). Ova pojava se najbolje vidi u hipovolemičkom i opstruktivnom šoku. DŠV veća od 2,1 cm, koja kolabira manje od 50% sa jednim udahom, sugeriše CVP

Tabela 2. Ehokardiografski znaci hipovolemije

Parametar	Statički/dinamički	Znaci hipovolemije	Prepreke u proceni
Veličina i funkcija LK	Dinamički	Mala, hiperkinetična sa end sistolnom obliteracijom kavuma	Moguća inotropna potpora, valvularna regurgitacija, hipertrofija LK
LK end dijastolna površina	Statički	5,5 cm ² /m ² površine tela	Kao i prethodno
Veličina i inspiratorni kolaps DŠV	Dinamički	> 10mm kolaps u inspirijumu	Pacijent koji spontano diše, sa ritmičnom srčanom radnjom (sinus ritam samo)
Veličina i ekspiratorni kolaps disajnih puteva	Dinamički	Promenljivo	Intubiran i mehanički ventiliran pacijent, sa ritmičnom srčanom radnjom (sinus ritam samo)

LK – leva komora; DŠV – donja šuplja vena

od 15 mmHg (od 10–20 mmHg) i ovakav nalaz se najčešće viđa u stanjima kardiogenog i opstruktivnog šoka. U situacijama gde se dijametar ne menja u ovoj meri, a DŠV nije veća od gore navedenih vrednosti, smatra se da je vrednost CVP-a oko 8 mmHg (od 5–10 mmHg)^{20–23}. Bitno je da će kod intubiranog pacijenta, uz mehaničku ventilatornu potporu, dinamika promene DŠV biti obrnuta.

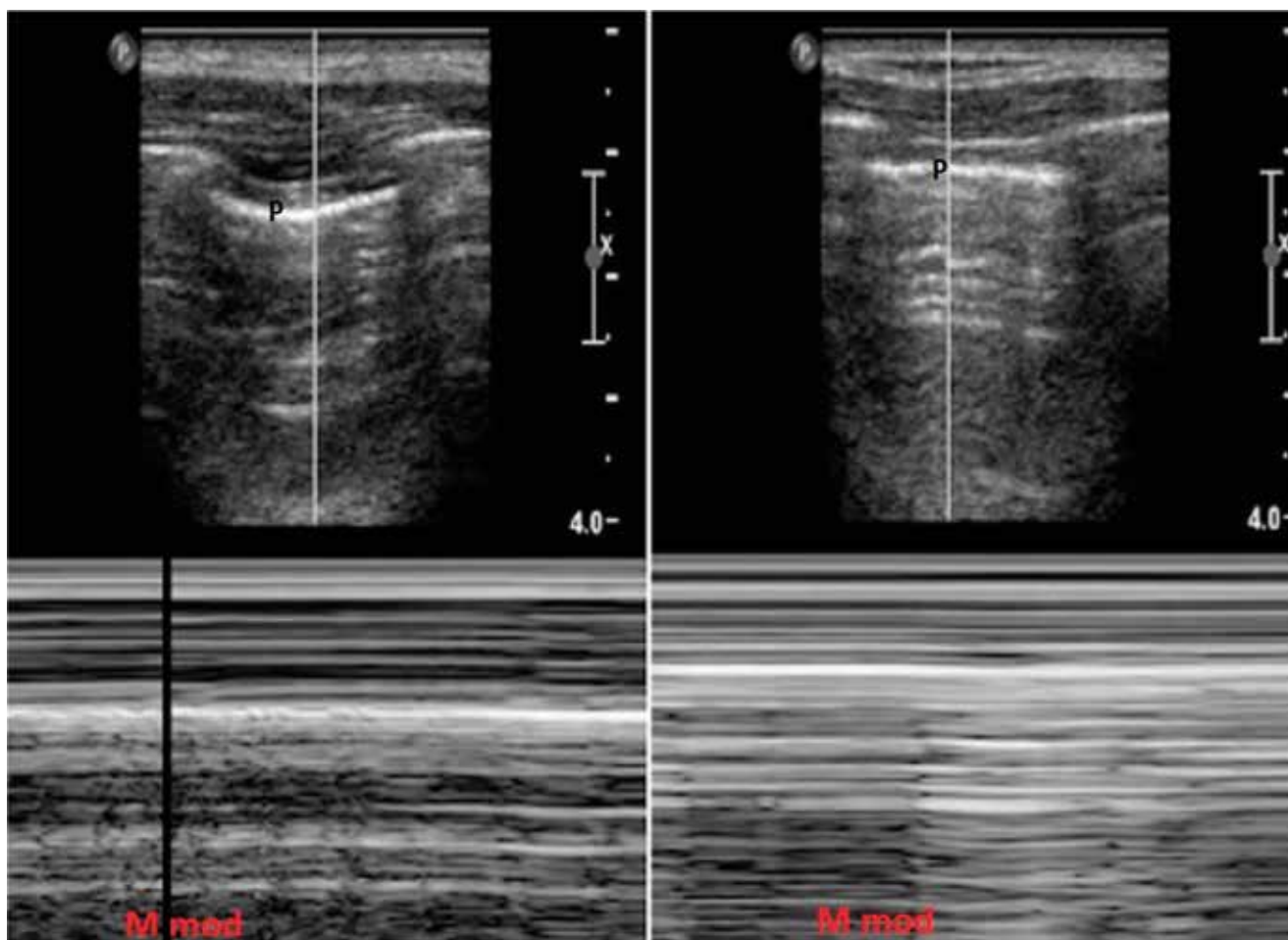
Iako se pregledom DŠV mnogo saznaje, današnje preporuke su ipak da se prvo proceni funkcija miokarda, te da se potom izvršeni pregled DŠV tumači u skladu sa tim. Takođe, preporučeno je da se DŠV pregleda i u poprečnom i u longitudinalnom položaju sonde. Preporučeno je da se ponovi

pregled u sklopu izvođenja, tzv. *fluid challenge*, i na taj način se proceni odgovor na volume, kao i potreba za korekcijom terapije, u smislu ordiniranja još tečnosti ili eventualne vazopresorne potpore (Tabela 3)^{20,24}. Ukoliko gasovi ispunjavaju želuđac ili creva, onemogućavaju pregled DŠV, može se pregledati vena *jugularis interna*, sa glavom pacijenta eleviranom do 30 stepeni. U proceni hipovolemije pri pregledu jugularnih vena, procenjuje se relativna ispunjenost vena, visina stuba u krvnom sudu, kao i promena sa respiratornom dinamikom^{25,26}. Optimalno je da se pregledaju obe jugularne vene. Mali dijametar vene, sa malim stubom u vratu tokom inspirijuma, ukazuje na nizak CVP.

Tabela 3. Ehokardiografski znaci procene odgovora na volumen

Parametar	Statički/dinamički	Postoji odgovor na volume	Prepreke u proceni
Indeks kolabiranja GŠV	Dinamički	> 36%	Mehanički ventiliran pacijent Sinus ritam
Indeks distenzije DŠV	Dinamički	> 18%	Mehanički ventiliran pacijent Sinus ritam
Ejekciona frakcija LK	Dinamički	V max varijacija izlaznog trakta LK > 12%	Mehanički ventiliran pacijent
		Varijacija Vti izlaznog trakta > 18%	Sinus ritam

GŠV – gornja šuplja vena; DŠV – donja šuplja vena; LK – leva komora

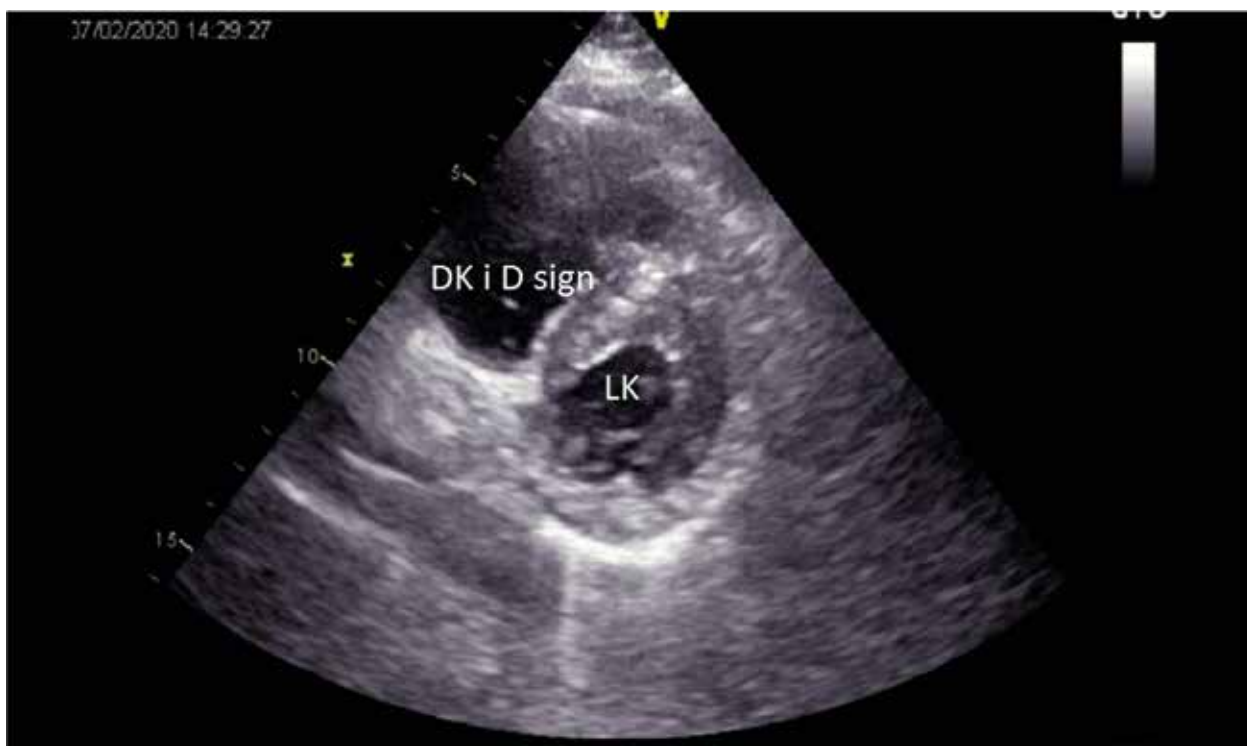


Slika 3. M mod normalnog plućnog parenhima (sa kretanjem pluća i znakom morske obale) – leva slika; naspram pneumotoraksa (bez kretanja pluća i znakom stratosfere) – desna slika.

Tenzioni pneumotoraks je životno ugrožavajuće stanje koje se dešava prilikom akumulacije vazduha u pleuri pod pozitivnim pritiskom. Zarobljeni vazduh komprimuje plućni parenhim, pomera medijastinalne strukture i kompromituje venski povraćaj krvi u srce. Kad se pravovremeno postavi dijagnoza, stanje se rešava brzo i lako, pleuralnom punkcijom ili drenažom, što spašava život pacijenta. Za ovaj pregled, pacijent leži na leđima. Koristi se visoko frekventna linearna sonda, koja se postavlja na najistureniji deo grudnog koša da bi odredili pleuralnu liniju. Pleuralna linija predstavlja blisko postavljene listove visceralne i parijetalne pleure. U normalnim plućima, visceralna i parijetalna pleura klize, kreću se jedna preko druge, što se može videti kao pleuralna linija koja sija kako pacijent diše (*pulmo sliding*). Znak poznat kao „rep komete”, vertikalne hiperehogene linije, takozvane B linije, mogu se videti upravo u odnosu na pleuralnu liniju. Negativna prediktivna vrednost B linija se kreće od 98–100%, tako da

ukoliko se vizuelizuje samo jedna B linija, možemo da isključimo tenzioni pneumotoraks²⁷.

U slučaju da postoji pneumotoraks, vazduh između listova visceralne i parijetalne pleure onemogućava ultrazvučnom talasu da detektuje normalno kretanje pluća i znak „repa komete”. Pleuralna linija se tada sastoji samo od parijetalne pleure, koja se vidi kao jedna fiksna hiperehogena linija koja miruje, tj. ne postoji *pulmo sliding* znak. Usled nestabilnog grudnog koša i njegove patološke pokretljivosti, može se videti da se ta linija pomera anteriorno-posteriorno, ali ne postoji karakteristično horizontalno kretanje pleure. Prisustvo ili odsustvo klizanja pluća se može prikazati i M modom. Deo zida grudnog koša koji je najbliži sondi i anteriorno u odnosu na pleuralnu liniju prikazuje se kao horizontalne linije, dok posteriorno imamo listove pleure koja se pri normalnom kretanju prikazuje kao neravna, granulirana površina, praveći tipičan znak „morske obale” ili *seashore sign*. Kad postoji pneumotoraks, M modom će se prikazati



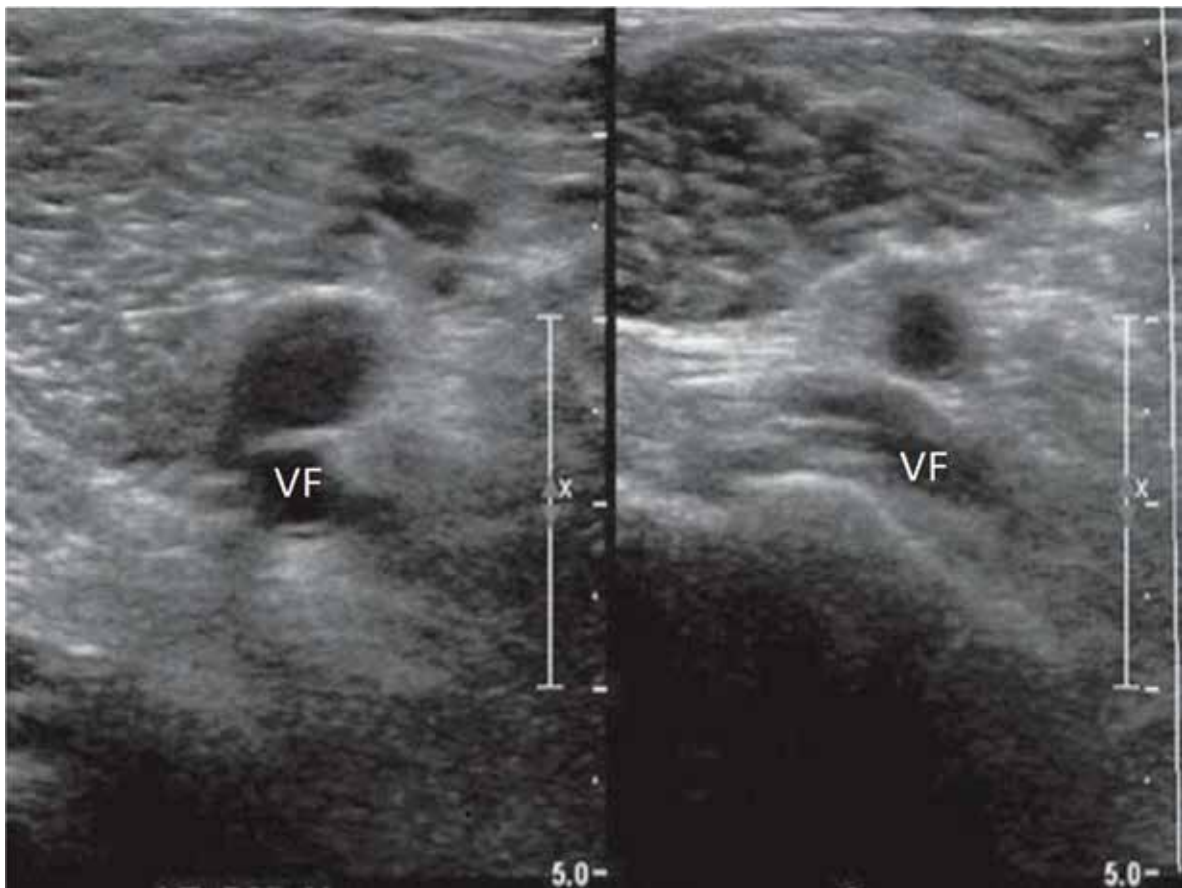
Slika 4. Plućna tromboembolija sa uvećanom desnom komorom, zaravnjenim interventrikularnim septumom i izmenjenim oblikom leve komore (D znak). LK – leva komora; DK – desna komora.

samo ponavljajuće horizontalne linije, s obzirom na to da nema klizanja, i to se zove „znak stratosfere” ili *barcode sign* (Slika 4)^{27,28,29}.

Plućna tromboembolija (PTE) jedan je od najčešćih uzroka srčanog zastoja i u hospitalnim i u prehospitalnim uslovima. Sa okluzijom jedne ili više grana plućnih arterija trombnim masama iz dubokih vena donjih ekstremiteta i/ili male karlice, dolazi do ozbiljnih hemodinamskih poremećaja, kao što su hipotenzija sa tahikardijom, šokno stanje, popuštanja desnog srca, cijanoze, nabreklih vena vrata³⁰. Kad sumnjamo na PTE, potrebno je obratiti pažnju pre svega na desno srce, koje je najviše pogođeno, i gde se mogu videti direktni znaci PTE, kao što je trombna masa u desnoj komori i indirektni znaci koji su još važniji za pravovremeno prepoznavanje i lečenje PTE. Porast pritiska u okludiranom plućnom vaskularnom koritu će dovesti do akutne dilatacije desne komore, povišenog pritiska u desnoj komori, ispravljanja interventrikularnog septuma i trikuspidalne regurgitacije. Primenjuje se apikalna projekcija (apikalni četvoroušpljinski presek – *apical four chamber, A4CH*). Ako se pri tom pregledu ustanovi da je odnos veličina desne komore i leve komore, na kraju dijastole, viši od 1, to je znak da je desna komora zaista dilatirana. Normalan odnos veličina između leve i desne komore se aproksimativno smatra 1:0,6.

Može se reći da je desna komora akutno dilatirana ukoliko su njene dimenzije od 27–30 mm. Negativna prediktivna vrednost dilatacije desne komore je velika, smatra se da ukoliko desna komora nije značajno veća od leve komore, može se isključiti PTE sa velikom sigurnošću. Desna komora pored dilatacije često ima i hipokonetičan slobodan zid, a sa očuvanom kontraktilnošću vrha, gde je odnos veličina desne i leve komore veći od 0,7. Ovaj fenomen se zove Mek Konelov znak^{31,32}.

Promene u veličini i kinetici dovode prvo do promena interventrikularnog septuma, njegovog ispravljanja i ugibanja ka levoj komori, paradoksnog kretanja, pa potom i do promene u samom obliku leve komore, koja poprima oblik latiničinog slova D – *D sign* (Slika 5). Ovaj momenat u promeni morfologije leve komore dovodi do smanjenog punjenja leve komore u dijastoli, te izrazite hemodinamske nestabilnosti. Takođe, povećan pritisak u desnoj komori će dovesti do povećanog pritiska u DŠV, te do njene dilatacije i smanjene varijabilnosti u inspirijumu i ekspirijumu^{33,34,35}. Ovo se najbolje vidi pri parasternalnom pregledu kratkom osovinom (*parasternal short axis, PSAX*). Još jedan od indirektnih znakova PTE je i trikuspidalna regurgitacija, gde se pre svega prati brzina trikuspidalne regurgitacije, kao i gradijent pritiska.



Slika 5. Normalan lumen vena donjih ekstremiteta i njihova nekompletna kompresija usled prisustva tromba. VF – vena femoralis.

Ukoliko su indentifikovani indirektni znaci PTE, pregled se nastavlja u pravcu donjih ekstremiteta, radi procene vena i postojanja duboke venske tromboze. Pregled vena donjih ekstremiteta se, pre svega, zasniva na ispitivanju koliko je moguća njihova kompresija. Normalno, vena u potpunosti kolabira pod običnim pritiskom, npr. ultrazvučnom sondom. Ukoliko postoji tromb u lumenu vene, tipičan nalaz je nekompletna kompresija anteriornih i posteriornih zidova vene prilikom pritiska sondom (Slika 6). Pregledaju se femoralna vena, proksimalni deo femoralne vena i poplitealne vene^{36,37}.

Zaključak

Ultrazvučni pregled (*Point Of Care Ultrasound, POCUS*) obezbeđuje aktuelne patofiziološke podatke koji prate dinamičke promene nastale kao odgovor na medikamentozni tretman. Mogu se dobiti korisne prognostičke informacije kod srčanog popuštanja, kao i kod atrijalne fibrilacije. Međutim, ono što je važno je njeno prognostička

vrednost kod srčanog zastoja, pre svega kod reverzibilnih uzroka srčanog zastoja.

FEER pregledom, u okviru ALS algoritma, možemo utvrditi pokretljivost zida leve komore, napraviti razliku između *PEA* i pseudo *PEA*, identifikovati perikardni izliv. Smatra se da se ovaj jednostavan, a tako važan protokol može savladati brzo za svakodnevnu kliničku praksu, uz pomoć portabilnih uređaja.

Ova činjenica, kao i neinvazivnost, mogućnost ponavljanja pregleda, fokusirani ultrazvuk srca (*Focused cardiac ultrasound, FoCUS*) čine sastavnim delom protokola KPR.

Literatura

1. Newman PG, Rozycki GS. The history of ultrasound. *Surg Clin North Am.* 1998; 78(2):179–95.
2. Filly RA. Ultrasound: the stethoscope of the future, *alas. Radiology.* 1988; 167(2):400.
3. Nolan JP, Hazinski MF, Aicken R, et al. Part I. Executive Summary: 2015 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science with Treatment Recommendations. *Resuscitation* 2015; 95:e1–e32.

4. Monsieurs K, Nolan JP, Bossaert LL, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2015 Section 1 Executive Summary. *Resuscitation* 2015; 95:1–80.
5. Breikreutz R, Walcher F, Seeger FH. Focused echocardiographic evaluation in resuscitation management: concept of an advanced life support-confirmed algorithm. *Crit Care Med.* 2007; 35(5Suppl):S150–61.
6. Testa A, Cibinel GA, Portale G, Forte P, Giannuzzi R, Pignataro G, Silveri NG. The proposal of an integrated ultrasonographic approach into the ALS algorithm for cardiac arrest: the PEA protocol. *Eur Rev Med Pharmacol Sci.* 2010; 14(2):77–88.
7. Blanco P and Martinez Buendia C. Point-of-care ultrasound in cardiopulmonary resuscitation: a concise review. *J Ultrasound* 2017; 20(3):193–198.
8. Zafropoulos A, Asress K, Redwood S, Gillon S, Walker D. Critical care echo rounds: echo in cardiac arrest. *Echo Res Pract.* 2014; 1(2):D15–21.
9. Mullie A, Van Hoeyweghen R, Quets A: Influence of time intervals on outcome of CPR: The Cerebral Resuscitation Study Group. *Resuscitation* 1989; 17:S23–S33.
10. Breikreutz R, Price S, Steiger HV, Seeger FH, Ilper H, Ackermann H, et al. Focused echocardiographic evaluation in life support and peri-resuscitation of emergency patients: a prospective trial. *Resuscitation.* 2010; 81(11):1527–1533.
11. Jones AE, Tayal VS, Sullivan DM, et al: Randomized, controlled trial of immediate versus delayed goal-directed ultrasound to identify the cause of nontraumatic hypotension in emergency department patients. *Crit Care Med* 2004; 32:1703–1708.
12. Soar J, Deakin CD, Nolan JP, et al: European Resuscitation Council guidelines for resuscitation 2005: Section 7. Cardiac arrest in special circumstances. *Resuscitation* 2005; 67(Suppl 1):S135–S170.
13. Tayal VS, Kline JA: Emergency echocardiography to detect pericardial effusion in patients in PEA and near-PEA states. *Resuscitation* 2003; 59:315–318.
14. Spodick D.H: Acute cardiac tamponade. *The New England Journal of Medicine* 2003; 349(Suppl 7):684–690.
15. Shabetai R: Pericardial effusion: hemodynamic spectrum. *Heart* 2004; 90:255–256.
16. Blaivas M: Incidence of pericardial effusion in patients presenting to the emergency department with unexplained dyspnea. *Academic Emergency Medicine* 2001; 8:1143–1146.
17. Jones AE, Aborn LS, Kline JA: Severity of emergency department hypotension predicts adverse hospital outcome. *Shock* 2004; 22:410–414.
18. Randazzo M.R, Snoey E.R, Levitt M.A, Binder K: Accuracy of emergency physician assessment of left ventricular ejection fraction and central venous pressure using echocardiography. *Academic Emergency Medicine* 2003; 10(9):973–977.
19. Jardin F, Vieillard-Baron A: Ultrasonographic examination of venae cavae. *Intensive Care Medicine* 2006; 32(2):203–206.
20. Nagdev A.D, Merchant R.C, Tirado-Gonzalez A, Sison C.A and Murphy M.C: Emergency department bedside ultrasonographic measurement of the caval index for noninvasive determination of low central venous pressure. *Annals of Emergency Medicine* 2010; 55(3):290–295.
21. Wallace D.J, Allison M, Stone M.B: Inferior vena cava percentage collapse during respiration is affected by the sampling location: an ultrasound study in healthy volunteers. *Academic Emergency Medicine* 2010; 17(1):96–99.
22. Barbier C, Loubieres Y, Schmit C et al.: Respiratory changes in inferior vena cava diameter are helpful in predicting fluid responsiveness in ventilated septic patients. *Intensive Care Medicine* 2004; 30(9):1740–1746.
23. Lyon M, Blaivas M, Brannam L: Sonographic measurement of the inferior vena cava as a marker of blood loss. *American Journal of Emergency Medicine* 2005; 23:45–50.
24. Marik P.A: Techniques for assessment of intravascular volume in critically ill patients. *Journal of Intensive Care Medicine* 2009; 24(5):329–337.
25. Jang T, Aubin C, Naunheim R, Char D: Ultrasonography of the internal jugular vein in patients with dyspnea without jugular venous distention on physical examination. *Annals of Emergency Medicine* 2004; 44(2):160–168.
26. Jang T, Aubin C, Naunheim et al: Jugular venous distention on ultrasound: sensitivity and specificity for heart failure in patients with dyspnea. *Annals of Emergency Medicine* 2011; 29:1198–1202.
27. Lichtenstein DA and Menu Y: A bedside ultrasound sign rulling out pneumothorax in the critically ill: lung sliding. *Chest* 1995; 108(5):1345–1348.
28. Lichtenstein D, Meziere G, Biderman P, Gepner A: The comet-tail artifact: an ultrasound sign rulling out pneumothorax. *Intensive Care Medicine* 2000; 26(10):1434–1440.
29. Lichtenstein D, Meziere G, Lascols N, et al: Ultrasound diagnosis of occult pneumothorax. *Critical Care Medicine* 2005; 33:1231–1238.
30. Vieillard-Baron A, Page B, Augarde R, et al: Acute cor pulmonale in massive pulmonary embolism: Incidence, echocardiographic pattern, clinical implications and recovery rate. *Intensive Care Medicine* 2001; 27:1481–1486.
31. Grifoni S, Olivotto I, Cecchini et al: Utility of an integrated clinical, echocardiographic, and venous ultrasonographic approach for triage of patients with suspected pulmonary embolism. *American Journal of Cardiology* 1998; 82(10):1230–1235.
32. Mookadam F, Jiamsripong P, Goel R, Warsame TA, Emani UR, Khandheria BK: Critical appraisal on the utility of echocardiography in the management of acute pulmonary embolism. *Cardiology in Review* 2010; 18:29–37.
33. Jardin F, Dubourg O, Gueret P, Delorme G, Bourdarias JP: Quantitative two-dimensional echocardiography in massive pulmonary embolism: emphasis on ventricular interdependence and leftward septal displacement. *Journal of the American College of Cardiology* 1987; 10(6):1201–1206.
34. Jackson RE, Rudoni RR, Hauser AM, et al: Prospective evaluation of two-dimensional transthoracic echocardiography in emergency department patients with suspected pulmonary embolism. *Academic Emergency Medicine* 2000; 7:994–998.
35. Jang T, Docherty C, Aubin C, Polites G: Resident performed compression ultrasonography for the detection of proximal deep vein thrombosis: fast and accurate. *Academic Emergency Medicine* 2004; 11(3):319–322.
36. Blaivas M: Ultrasound in detection of venous thromboembolism. *Critical Care Medicine* 2007; 35(5):S224–S234.

