



Background picture: [www.gehealthcare.com](http://www.gehealthcare.com)

# **Southeast European Journal of Emergency and Disaster Medicine**

Open Access Journal of Serbian Society of Emergency Physicians

**No. 2/2025**

**Vlasnik i izdavač/Owner and publisher:**  
**Društvo lekara urgentne medicine Srbije/Serbian Society of Emergency Physicians**

**Web: [www.seejournal.rs](http://www.seejournal.rs)**  
**E-mail: [seejournal.office@gmail.com](mailto:seejournal.office@gmail.com)**

# STRATEGIC PARTNER



## INTERNATIONAL CENTRE FOR EXCELLENCE IN EMERGENCY MEDICINE



### CENTRE FOR EXCELLENCE IN EMERGENCY MEDICINE

We are proud to introduce the International Centre for Excellence in Emergency Medicine (CEEM)! We aim to provide solutions for the more experienced healthcare practitioner in dealing with often ignored or forgotten issues pertinent to the successful rendition of high-quality care, such as patient safety issues, critical clinical thinking and Emergency Department/ Centre Management.

Go to [www.ceem.info](http://www.ceem.info) or email [info@ceem.info](mailto:info@ceem.info) to find out more about our incredibly beneficial opportunities.

In association with:



Universitäts  
NOTFALL  
ZENTRUM  
Erwachsene

INTERNATIONAL CENTRE FOR  
EXCELLENCE IN EMERGENCY MEDICINE





**Southeast European Journal of Emergency and Disaster Medicine**  
**Open Access Journal of Serbian Society of Emergency Physicians**  
**Volumen XI, ISSN 2466-2992 (Online), broj 2/2025**

**UREDNIŠTVO**

**Glavni i odgovorni urednik**

Prim. dr Milan Đorđević

**Pomoćnik glavnog i odgovornog urednika**

Acc. spec. prim. dr Tatjana Rajković

**Stalni saradnik Uredništva**

Assist. Prof. Dr sci. med. Togay Evrin (Turska)

**Tehnički urednik**

Prim. dr Miljan Jović

**UREĐIVAČKI ODBOR**

Prim. dr Saša Ignjatijević

dr Milan Elenkov

dr Tatjana Mičić

dr Dušica Janković

dr Biljana Radisavljević

dr Ivana Ilić

dr Marija Živković

dr Sanela Radisavljević

**NAUČNI ODBOR**

Predsednik: Prof. dr Milan Pavlović

Članovi

Prof. dr Aleksandar Pavlović

Prof. dr Branko Beleslin

Prof. dr Miloje Tomašević

Prof. dr Predrag Minić

Prof. dr Radmilo Janković

Prof. dr Željko Laušević

Prof. dr Vladimir Baščarević

Doc. dr Snežana Manojlović

Prim. dr. sci. Vladimir Mitov

Asist. dr Milan Dobrić

Acc. spec. Prim. dr Tatjana Rajković

**MEĐUNARODNI NAUČNI ODBOR**

President: Prof. dr Aristomenis Exadaktylos, MD, PhD, FACEP (Switzerland)

Prof. dr Viktor Švigelj (Slovenia)

Prof. dr Zoka Milan, (United Kingdom)

Prof. dr Tyson Welzel (South Africa)

Prof. dr Costas Bachtis (Greece)

Prof. dr Heinz Kuderna (Austria)

Prof. dr Roberta Petrino, (Italy)

Prof. dr Masimiliano Sorbello (Italy)

Prof. dr Vesna Paver Eržen (Slovenia)

Prof. dr Emmanouil Pikoulis (Greece)

Katrin Hruska, MD (Sweden)

**LEKTORI**

Lektor za srpski jezik

Prof. Zorica Ignjatijević

Lektor za engleski jezik

Prof. Suzana Popovic Ickovski

**VLASNIK I IZDAVAČ**

Društvo lekara urgentne medicine Srbije

Bulevar Nemanjića 19/33,

18000 Niš

Časopis izlazi dva puta godišnje kao Open Access Journal na stranici [www.seejournal.rs](http://www.seejournal.rs)

Adresa uredništva

[seejournal.office@gmail.com](mailto:seejournal.office@gmail.com)

[www.seejournal.rs](http://www.seejournal.rs)

**Southeast European Journal of Emergency and Disaster Medicine**  
**OpenAccess Journal of Serbian Society of Emergency Physicians**  
**Volume XI, ISSN 2466-2992 (Online), No. 2/2025**

**EDITORIAL**

**Editor-in-chief**

Milan Đorđević, MD, Primarius

**Associate Editor**

Acc. spec. Tatjana Rajković, MD, Primarius

**Editor Associate**

Assist. Prof. Togay Evrin, MD, PhD (Turkey)

**Technical Editor**

Miljan Jović, MD, Primarius

**EDITORIAL BOARD**

Saša Ignjatijević, MD, Primarius

Milan Elenkov, MD

Tatjana Mičić, MD

Dušica Janković, MD

Biljana Radisavljević, MD

Ivana Ilić, MD

Marija Živković, MD

Sanela Radisavljević, MD

**SCIENTIFIC BOARD**

President: Prof. dr Milan Pavlović

**Members**

Prof. dr Aleksandar Pavlović

Prof. dr Branko Beleslin

Prof. dr Miloje Tomašević

Prof. dr Predrag Minić

Prof. dr Radmilo Janković

Prof. dr Željko Laušević

Prof. dr Vladimir Bašcarević

Doc. dr Snežana Manojlović

Prim. dr. sci. Vladimir Mitov

Asist. dr Milan Dobrić

Acc. spec. Prim. dr Tatjana Rajković

**INTERNATIONAL SCIENTIFIC BOARD**

President: Prof. Aristomenis Exadaktylos, MD, PhD, FACEP (Switzerland)

**Members**

Prof. dr Viktor Švigelj (Slovenia)

Prof. dr Zoka Milan, (United Kingdom)

Prof. dr Tyson Welzel (South Africa)

Prof. dr Costas Bachtis (Greece)

Prof. dr Heinz Kuderna (Austria)

Prof. dr Roberta Petrino, (Italy)

Prof. dr Masimiliano Sorbello (Italy)

Prof. dr Vesna Paver Eržen (Slovenia)

Prof. dr Emmanouil Pikoulis (Greece)

Katrin Hruska, MD (Sweden)

**PROOFREADERS**

Serbian language

Prof. Zorica Ignjatijević

English language

Prof. Suzana Popovic Ickovski

**OWNER AND PUBLISHER**

Serbian Society of Emergency Physicians  
Bulevar Nemanjića 19/33,  
18000 Niš

The journal is published two times a year as an Open Access Journal on [www.seejournal.rs](http://www.seejournal.rs)

Editorial adress

[seejournal.office@gmail.com](mailto:seejournal.office@gmail.com)

[www.seejournal.rs](http://www.seejournal.rs)

[seejournal.office@gmail.com](mailto:seejournal.office@gmail.com)  
[www.seejournal.rs](http://www.seejournal.rs)

## S A D R Ź A J / CONTENTS

### PREGLEDNI RADOVI / REVIEW ARTICLES

*Monika MATLEKOVIĆ PEVEC, Maša SORIĆ*

**POCUS IN CRITICALLY ILL PATIENTS IN THE ED** ..... 8  
POCUS KOD KRITIČNO BOLESNIH PACIJENATA U URGENTNOM CENTRU

*Ileana BABA, Olja MIRKOVIĆ*

**AKTUELNE/NOVE SMERNICE ZA KARDIOPULMONALNU REANIMACIJU  
ODRASLIH – OSNOVNE MERE ŽIVOTNE POTPORE** ..... 13  
CURRENT/NEW GUIDELINES FOR ADULT CARDIOPULMONARY RESUSCITATION – BASIC LIFE  
SUPPORT

### PRIKAZI SLUČAJEVA / CASE REPORTS

*Branka ROKSANDIĆ MIJATOVIĆ, Đurđa VIGNJEVIĆ, Boris DRAGOSAVAC, Nataša MILOSAVLJEVIĆ, Radmila  
PETROVIĆ, Sandra PEKOVIĆ, Mladen TASOVAC*

**DISPNEJA KAO SIMPTOM PLUĆNE EMBOLIJE – PRIKAZ SLUČAJA** ..... 23  
DYSPNEA AS A SYMPTOM OF PULMONARY EMBOLISM – CASE REPORT

**UPUTSTVO SARADNICIMA** ..... 31

**GUIDELINES TO AUTHORS FOR MANUSCRIPT PREPARATION** ..... 35



UDK 616-083.98-07  
COBISS.SR-ID 183662345

ISSN 2466-2992 (Online) (2025) br. 2, p. 8-12

**POCUS IN CRITICALLY ILL PATIENTS IN THE ED****POCUS KOD KRITIČNO BOLESNIH PACIJENATA U URGENTNOM CENTRU****Monika Matleković Pevec, Maša Sorić**

Dubrava University Hospital, Zagreb, Croatia

**Abstract:** Point-of-care ultrasound (POCUS) is a focused, bedside imaging technique designed to address specific clinical questions in critically ill patients, offering rapid, goal-directed assessment. It is an essential tool in bedside diagnostics, primarily used to "rule in" or "rule out" specific conditions. Key applications include trauma assessment, lung, cardiac, and abdominal imaging, as well as evaluation of symptoms such as abdominal pain, dyspnea, and suspected small bowel obstruction. Case studies highlight its value in detecting conditions like hydronephrosis, aneurysms, and syncope in elderly patients.

Despite its advantages, POCUS has limitations, including operator dependency, limited field of view, and the need for structured training and documentation. Nevertheless, it facilitates faster diagnosis, earlier intervention, reduced patient transport, and minimized CT usage, contributing to shorter hospital stays and improved patient outcomes. Integrating POCUS into clinical practice enhances diagnostic accuracy and overall patient care in critical settings.

**Key words:** Point-of-care ultrasound, emergency department

## INTRODUCTION

Point-of-care ultrasound has ushered in a new era of bedside diagnostics and patient management within critical care environments, enabling clinicians to make swift and informed decisions that are pivotal for the well-being of critically ill individuals [1,2]. This non-invasive imaging modality facilitates timely and appropriate management of patients and can alleviate the necessity for more extensive diagnostic procedures, thus streamlining the diagnostic process [3]. The integration of POCUS into clinical practice brings multiple advantages, including expedited diagnoses and the facilitation of earlier interventions, which can substantially enhance patient outcomes [4]. The capability of POCUS to provide immediate results at the patient's bedside negates the delays often associated with conventional imaging modalities.

POCUS is a valuable diagnostic tool for various conditions, allowing clinicians to quickly confirm or exclude life-threatening conditions, which is crucial in cases involving trauma, shock, or sepsis [5]. Moreover, POCUS diminishes the necessity for transporting patients to radiology departments, a particularly advantageous feature for critically ill individuals who necessitate continuous monitoring. Given these benefits, it is crucial to expand POCUS training and implementation to improve diagnostic precision and patient outcomes.

## REVIEW

The integration of point-of-care ultrasound into various medical specialties has revolutionized diagnostic and therapeutic approaches, as it extends the physical examination by providing real-time imaging that correlates directly with a patient's symptoms [4]. This method, characterized by its rapid and focused application at the bedside, serves specific diagnostic or therapeutic purposes, distinguishing it from conventional ultrasound. Its utility spans diverse clinical scenarios, enhancing diagnostic precision and enabling prompt clinical

decision-making, especially in emergency and critical care settings [3,6]. The ability of point-of-care ultrasound to visualize internal structures in real-time allows healthcare providers to quickly assess and manage conditions, making it an indispensable tool for modern medical practice.

Point-of-care ultrasound (PoCUS) has become an indispensable standard in emergency medicine. Emergency medicine ultrasound (EMUS) is the application of bedside PoCUS by the attending emergency physician to assist in the diagnosis and management of many time-sensitive health emergencies [7,8]. POCUS is critical in trauma assessment, quickly identifying hemoperitoneum and guiding immediate surgical interventions [1]. In pulmonary care, it offers a non-invasive method to diagnose conditions such as pulmonary edema, pneumothorax, and pleural effusion, enhancing the evaluation of respiratory distress in critical patients [9]. Cardiac imaging with POCUS enables rapid bedside assessment of cardiac function, detecting left ventricular dysfunction, pericardial effusion, and signs of cardiac tamponade [10,11]. Furthermore, in abdominal imaging, POCUS aids in diagnosing conditions like small bowel obstruction, hydronephrosis, and free fluid, reducing reliance on more invasive techniques like CT scans, which expose patients to radiation and incur additional costs [12–17].

POCUS enables clinicians to extend their physical examinations, correlating real-time images with patients' symptoms to guide diagnostic and therapeutic interventions [4]. POCUS enhances diagnostic precision and accelerates clinical decision-making across various specialties. Even ten years ago, a patient with a swollen extremity would wait a few hours for radiological ultrasound to exclude thrombosis [18]. But with the emergence of the emergency medicine specialty, the length of stay of patients in the emergency department shortened due to better efficiency and probably due to the multidisciplinary use of ultrasound [19]. Better efficiency and faster patient flow could lead to better physician satisfaction, which we know

to be low and plummeting even after one night shift [20]. Once educated in POCUS, emergency physicians should be able to independently and efficiently care for their patients using a variety of PoCUS skills [21]. In emergency medicine, POCUS is used for evaluating symptoms such as abdominal pain, dyspnea, and syncope, providing rapid diagnostic clarity and guiding immediate management [6]. The integration of POCUS into clinical practice offers numerous advantages. One significant benefit is faster diagnosis, as POCUS provides immediate bedside results, eliminating delays associated with conventional imaging techniques [3]. This rapid diagnostic capability is particularly crucial in time-sensitive situations such as trauma, shock, or sepsis. Moreover, POCUS facilitates earlier intervention by enabling clinicians to quickly confirm or rule out life-threatening conditions, leading to prompt treatment decisions and improved patient outcomes. By reducing the need for patient transport, POCUS offers considerable benefits, especially for critically ill patients who require continuous monitoring. POCUS also minimizes the use of CT scans, providing a radiation-free alternative that is particularly advantageous for pregnant women, pediatric patients, and individuals requiring frequent evaluations.

The integration of point-of-care ultrasound into modern medical practice represents a significant advancement in diagnostic and therapeutic capabilities, offering clinicians real-time imaging at the patient's bedside [4]. Its versatility spans various medical disciplines, enhancing diagnostic accuracy and treatment efficiency [6]. POCUS's ability to provide immediate, bedside assessments can lead to quicker treatment pathways, potentially reducing the length of hospital stays for patients [3]. However, despite its promise, POCUS is not without its limitations, including operator dependency, a restricted field of view, patient-related factors, and the

necessity for rigorous training and documentation. Operator dependency is a critical consideration, as the precision of POCUS heavily relies on the proficiency and experience of the clinician conducting the examination; suboptimal images obtained by inexperienced users can lead to misdiagnoses, highlighting the importance of continuous training and standardized protocols to minimize such risks [9]. As a focused imaging modality, POCUS offers a limited field of view, which may not always provide a complete assessment, thus necessitating more comprehensive imaging techniques like CT or MRI for definitive diagnoses in certain conditions. Patient-related factors can also impede image acquisition, diminishing the effectiveness of ultrasound assessments. The successful implementation of POCUS requires well-structured training programs and standardized documentation protocols to ensure consistent and reliable results across diverse clinical environments.

## CONCLUSION

Point-of-care ultrasound (POCUS) is a transformative tool in managing critically ill patients, offering advantages such as rapid diagnosis, early intervention, and reduced transport needs. Its applications in trauma, lung, cardiac, and abdominal imaging demonstrate its significant utility in acute care settings. However, challenges like operator dependency, limited imaging scope, and training requirements must be addressed to optimize its effectiveness. Future advancements in training, technology, and interdisciplinary collaboration will further solidify POCUS's role in modern healthcare, ultimately enhancing patient care and clinical decision-making.

## REFERENCES

- Mancusi C, Carlino MV, Sforza A. Point-of-care ultrasound with pocket-size devices in emergency department. *Echocardiography*. 2019 Sep;36(9):1755–64.
- Venkatayogi N, Gupta M, Gupta A, Nallaparaju S, Cheemalamarri N, Gilari K, et al. From Seeing to Knowing with Artificial Intelligence: A Scoping Review of Point-of-Care Ultrasound in Low-Resource Settings. *Applied Sciences*. 2023 Jan;13(14):8427.
- Kaffas AE, Vo-Phamhi JM, Griffin JF, Hoyt K. Critical Advances for Democratizing Ultrasound Diagnostics in Human and Veterinary Medicine. *Annual Review of Biomedical Engineering*. 2024 Jul 3;26(Volume 26, 2024):49–65.
- Recker F, Weber E, Strizek B, Gembruch U, Westerway SC, Dietrich CF. Point-of-care ultrasound in obstetrics and gynecology. *Arch Gynecol Obstet*. 2021 Apr 1;303(4):871–6.
- Castilla-Guerra L, Gómez-Escobar A, Carmona-González E. Usefulness of point-of-care ultrasound for the evaluation of non-traumatic eye emergencies. *Med Clin (Barc)*. 2021 May 21;156(10):503–8.
- Vasudeva R, Challa A, Chaaban N, Shah H, Brumfield E, Duran B, et al. Cardiac POCUS: Another Tool In The Armory. *Kansas Journal of Medicine*. 2023 Jul 25;16(2):172–5.
- Osterwalder J, Polyzogopoulou E, Hoffmann B. Point-of-Care Ultrasound—History, Current and Evolving Clinical Concepts in Emergency Medicine. *Medicina (Kaunas)*. 2023 Dec 15;59(12):2179.
- Bouros GC, Popa TO, Nedelea PL, Manolescu E, Haisan A, Roca I, et al. A Modern Diagnostic Procedure—The Introduction of Point-of-Care Ultrasound in Romanian Emergency Physicians' Daily Routine. *Clin Pract*. 2024 Jun 14;14(3):1137–48.
- Lee PH, Macfarlane DJ, Lam TH, Stewart SM. Validity of the International Physical Activity Questionnaire Short Form (IPAQ-SF): a systematic review. *Int J Behav Nutr Phys Act*. 2011 Oct 21;8:115.
- Atkinson P, Bowra J, Milne J, Lewis D, Lambert M, Jarman B, et al. International Federation for Emergency Medicine Consensus Statement: Sonography in hypotension and cardiac arrest (SHoC): An international consensus on the use of point of care ultrasound for undifferentiated hypotension and during cardiac arrest. *Canadian Journal of Emergency Medicine*. 2017 Nov;19(6):459–70.
- Alaber M, Stanković T, Sorić M. Dressler syndrome after myocardial infarction: a case report. *Liječnički vjesnik*. 2023 Apr 23;145(Supp 2):62–62.
- Park AC, Hutchison DM, Prasad KR, Hernandez K, Dilley KK, Gedeon DN, et al. Costal Cartilage Considerations: Novel Use of Handheld Ultrasound Device in Rhinoplasty. *The Laryngoscope*. 2024;134(2):651–3.
- Alaber M, Andrešić M, Benčić M, Bušić B, Sorić M. ABDOMINAL TUMOR OR SOMETHING ELSE? 2023.
- Benčić M, Adamović I, Alaber M, Andrešić M, Bušić B, Sorić M. GALLSTONE ILEUS OF JEJUNUM. 2023.
- Andrešić M, Alaber M, Benčić M, Bušić B, Sorić M. HEMORRHAGIC SHOCK IN A YOUNG FEMALE. 2023.
- Andrešić M, Novak N, Živko J, Sorić M. Obstipation as a manifestation of bilateral hydronephrosis. *Liječnički vjesnik*. 2023 Apr 23;145(Supp 2):77–77.
- Andrešić M, Živko J, Benčić M, Sorić M. Primary ileal volvulus. *Liječnički vjesnik*. 2022 Dec 8;144(Supp 6):44–44.
- Sorić M, Grabovac V. Swollen arm in a former athlete. *Hong Kong Journal of Emergency Medicine*. 2017;24(1):35–6.
- Sorić M, Špoljar D, Golubić M. Effect of the Introduction of Emergency Medicine Specialists on the Emergency Department Performance Indicators: a retrospective data analysis. *Acta clinica Croatica*. 2022 Jun 1;61.(Supplement 1):9–12.
- Sorić M, Milošević M. Effects of a single night shift on healthcare professional work ability – a cohort study. *Acta clinica Croatica*. 2024 Apr 1;63.(1):65–71.
- Osterwalder J, Tabakovic S, Jenssen C, Dietrich CF, Connolly J, Polyzogopoulou E, et al. Emergency Point-of-Care Ultrasound Stewardship – A Joint Position Paper by EuSEM and EFSUMB and Endorsed by IFEM and WFUMB. *Ultraschall Med*. 2024;(Guidelines and Recommendations):379–88.

**POCUS KOD KRITIČNO BOLESNIH PACIJENATA U URGENTNOM CENTRU****POCUS IN CRITICALLY ILL PATIENTS IN THE ED****Monika Matleković Pevec, Maša Sorić****Univerzitetska bolnica Dubrava, Zagreb, Hrvatska**

**Sažetak:** Point-of-care ultrasound (POCUS) je fokusirana tehnika dijagnostike dizajnirana da odgovori na specifična klinička pitanja kod kritično bolesnih pacijenata, nudeći brzu procenu usmerenu na cilj. To je suštinski alat u dijagnostici pored kreveta, prvenstveno se koristi za "rule in" ili "rule out" specifičnih uslova. Ključne primene uključuju procenu traume, snimanje pluća, srca i abdomena, kao i procenu simptoma kao što su bol u stomaku, dispneja i sumnja na opstrukciju creva. Studije slučaja naglašavaju njegovu vrednost u otkrivanju stanja kao što su hidronefroza, aneurizme i sinkopa kod starijih pacijenata.

Uprkos svojim prednostima, POCUS ima ograničenja, uključujući zavisnost od operatera, ograničeno vidno polje i potrebu za strukturiranom obukom i dokumentacijom. Ipak, olakšava bržu dijagnozu, raniju intervenciju, smanjen transport pacijenata i minimiziranu upotrebu CT-a, doprinoseći kraćem boravku u bolnici i poboljšanim ishodima lečenja pacijenata. Integracija POCUS-a u kliničku praksu poboljšava dijagnostičku tačnost i ukupnu brigu o pacijentima u kritičnim okruženjima.

**Ključne reči:** Point-of-care ultrasound, urgentni centar

Korespondencija/Correspondence

**Monika MATLEKOVIĆ PEVEC**

Dubrava University Hospital,

Avenija Gojka Šuška 6,

Zagreb, Croatia

e-mail: [monika.matlekovic@gmail.com](mailto:monika.matlekovic@gmail.com)

UDK 615.816/.817  
COBISS.SR-ID 183663625

ISSN 2466-2992 (Online) (2025) br. 2, p. 13-22

## AKTUELNE/NOVE SMERNICE ZA KARDIOPULMONALNU REANIMACIJU ODRASLIH – OSNOVNE MERE ŽIVOTNE POTPORE

### CURRENT/NEW GUIDELINES FOR ADULT CARDIOPULMONARY RESUSCITATION – BASIC LIFE SUPPORT

Ileana Baba<sup>1</sup>, Olja Mirković<sup>2</sup>

<sup>1</sup>Dom zdravlja Pančevo, Služba za hitnu medicinsku pomoć, <sup>2</sup>Zavod za urgentnu medicinu, Beograd

**Sažetak:** UVOD: Kardiopulmonalna reanimacija (KPR) je skup mera koje se primenjuju nad unesrećenim sa srčanim zastojem (SZ). Predstavlja urgentno stanje sa kojim se susreću zdravstveni radnici na svim nivoima zdravstvene zaštite, ali i laici u prehospitalnim uslovima. Takođe je jedan od vodećih uzroka mortaliteta u svetu. Primena ovih mera je životnospasavajuća akcija i ima za cilj ponovno uspostavljanje cirkulacije (Return of spontaneous circulation-ROSC) kod žrtve. BLS (Basic life support) mere se primenjuju odmah po nastupanju SZ. Pravilno i pravovremeno izvođenje mera KPR ima za posledicu smanjenje smrtnosti i komplikacija kod unesrećenih i dovodi do povoljnog ishoda. METODA: Pregled dostupne stručne literature. CILJ: Prikaz i analiza najnovijih smernica za BLS. SINTEZA DOSTUPNOG MATERIJALA: Internacionalna stručna tela donose preporuke za KPR, koje se ažuriraju na svakih 5 godina na osnovu trenutnih naučnih saznanja. Najnovije smernice su objavljene 2025. godine. Nastaju na osnovu zaključaka ILCOR (Internacional Liaison Committee on Resuscitation). Najviše stručno telo u toj oblasti u Evropi ERC (European Resuscitation Council), na osnovu tih zaključaka donose svoje preporuke i kreiraju algoritme za KPR, uključujući BLS i ALS (Advanced life support). Aktuelne preporuke u velikoj meri zastupaju iste osnovne principe po kojima se BLS izvodi kao kod prethodnih, uz prisustvo određenih razlika i razmatranja tema koje ranije nisu razmatrane, što će biti analizirano i upoređeno u ovom radu. Preporuke su međunarodno prihvaćene i predstavljaju bazu za pravilno izvođenje KPR za sve zdravstvene radnike, ali i laike koji se mogu zadesiti sa unesrećenim koji je doživeo SZ. ZAKLJUČAK: Značajno je za sve zdravstvene radnike, one koji se u svakodnevnom radu susreću sa SZ, ali i one kojima urgentna medicina nije primarna delatnost, da se upoznaju, savladaju, pravovremeno i pravilno primene ove mere u svom radu, jer se SZ može desiti bilo kome i bilo kada.

**Ključne reči:** BLS, srčani zastoj, KPR smernice

## UVOD

Srčani zastoj (SZ) je urgentno stanje koje nastaje naglim prestankom cirkulacije krvi zbog prestanka rada srca i odlikuje se gubitkom svesti i prestankom disanja [1]. Epidemiologija SZ nam pokazuje da je i dalje jedan od glavnih uzroka smrti širom sveta [2, 3]. Incidenca i drugi epidemiološki pokazatelji variraju u zavisnosti od regije koja se posmatra i ispituje. Razlike postoje i u odnosu na mesto zadesa, odnosno da li je u pitanju vanbolnički (Out-of-hospital cardiac arrest – OHCA) ili bolnički (In-hospital cardiac arrest- IHCA) SZ. Nova istraživanja pokazuju da je godišnja incidenca OHCA u Evropi oko 55 na 100 000 stanovnika, da su u većini slučajeva u pitanju muškarci, prosečne starosti oko 67 godina, da je mesto zadesa u skoro 70% slučajeva kuća/stan, a stopa preživljavanja oko 7,5% (varira od 3,1-35%) [4]. IHCA ima godišnju incidencu u Evropi oko 1,5-2,8 na 1000 bolničkih prijema.

Kardiopulmonalna reanimacija (KPR) se primenjuje nad osobom koja je u SZ. Ovaj skup mera se primenjuje što je pre moguće, jer je to metoda koja spašava život i ima za cilj povratak spontane cirkulacije ROSC (Return of spontaneous circulation). SZ se može desiti u bilo kom uzrastu, na bilo kom mestu i bilo kome. Zato se kaže da je vreme život, jer rana primena mera KPR povećava preživljavanje i umanjuje posledice [5]. Svedoci SZ mogu biti zdravstveni radnici, ali i laici. KPR može biti osnovna i napredna. Osnovne mere životne potpore BLS (Basic life support) su rezervisane za laike ali i zdravstvene radnike koji mogu zateći osobu sa SZ, posebno u vanbolničkim uslovima, i primenjuju se bez upotrebe lekova. S druge strane napredne mere životne potpore ALS (advanced life support) se primenjuju od strane profesionalaca, zdravstvenih radnika, kompleksnije su i podrazumevaju da obučena osoba izvodi mere uz svu dostupnu opremu i lekove. Za mere KPR se izdaju smernice, na osnovu analize najnovije medicinske literature i istraživanja. Cilj ovog rada je analiza i prikaz najnovijih smernica za KPR odraslih, sa fokusom na BLS.

## METODA

Pregled dostupne stručne literature uz korišćenje termina „CPR guidelines, BLS, cardiac arrest“

## SINTEZA DOSTUPNOG MATERIJALA

Pregledom dostupne stručne literature nalaze se smernice za KPR. Najviše stručno telo u toj oblasti ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation), na svakih 5 godina donosi zaključke analizirajući najnovija istraživanja i saznanja. Potom ERC (European Resuscitation Council) donosi protokole i algoritme na osnovu ovih zaključaka. Najnoviji su objavljeni oktobra 2025.godine i njihova analiza će biti predmet ovog rada. Fokus će biti na BLS smernicama kod odraslih, sa upoređivanjem sa prethodnim preporukama, analizom novih i donošenjem najbitnijih zaključaka i novina. Ove preporuke su osnov za izvođenje KPR za sve zdravstvene radnike i laike, jer su međunarodno priznate i preporučene.

## ANALIZA BLS PREPORUKA

BLS predstavlja skup mera kojima se inicira lanac preživljavanja, koje mogu izvoditi i laici i zdravstveni profesionalci. To su osnovne mere kojima se pomaže unesrećenom u SZ. Čine ih rane i kvalitetne kompresije grudnog koša, efikasna ventilacija i rana i pravilna upotreba automatskog spoljašnjeg defibrilatora AED (automated external defibrillator). Sve druge mere pored toga, uz upotrebu odgovarajućih lekova se odnose na ALS.

*Razlike u odnosu na prethodne preporuke iz 2021.godine*

Upoređivanjem sa prethodnim preporukama iz 2021.godine se izdvajaju neke najznačajnije razlike, koje su prikazane u Tabeli 1. Bitna razlika je u tome što se insistira na pozivanju hitnih medicinskih službi (HMS) čim se konstatuje da je osoba bez svesti i da ne reaguje. Smatra se da ne treba čekati i gubiti vreme na proveru disanja pri inicijalnom kontaktu. Prvo pozvati HMS pa potom izvršiti

proveru disanja, ukoliko je neophodno uz asistenciju dispečera. Takođe se uvodi i tema BLS kod gojaznih osoba, gde se savetuje da se izvodi isto kao i kod onih koji nisu gojazni, bez modifikacija. Izbačene su posebne preporuke za BLS kod pacijenta sa Covid-19 infekcijom, mere se izvode isto kao kod drugih unesrećenih u SZ. Izbačena je i tema o opstrukciji disajnog puta stranim telom i relocirana u poglavlje o prvoj pomoći.

### 3C koraci za spašavanje života

Uvedena su tri univerzalna koraka za sve koji su u kontaktu sa osobom u SZ, obeležena kao 3C:

1. Check- proveriti bezbednost lica mesta i da li je osoba svesna/reaktivna
2. Call- pozvati HMS ukoliko je osoba nereaktivna/bez svesti i proveriti disanje
3. CPR- započeti reanimaciju odmah ukoliko je osoba nereaktivna i sa abnormalnim ili odsutnim disanjem i koristiti AED čim je dostupan.

### Prepoznavanje srčanog zastoja

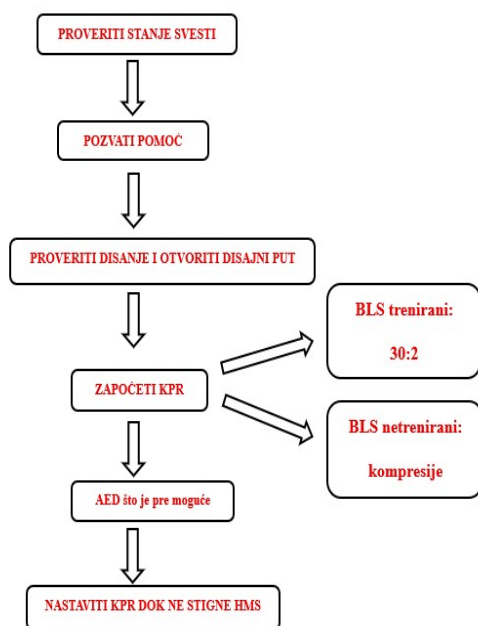
Prvi korak u reanimaciji je uvek prepoznavanje SZ, što može biti izazov za neobučene laike, a nekada i za profesionalce u određenim

situacijama. Za razliku od ranijih preporuka, nove stavljaju fokus na pretpostavci SZ kod svake osobe koja je bez svesti. Protokol podrazumeva da se izvrši procena bezbednosti lica mesta, potom procena stanja svesti (odmah posumnjati na SZ ukoliko osoba ne reaguje), pozvati hitnu medicinsku službu, proveriti disanje, započeti KPR (Shema 1). Za svaku osobu koja je bez svesti i disanja posumnjati da se radi o SZ. Šta može biti problem u prepoznavanju SZ? Problem nastaje najčešće u prepoznavanju disanja, odnosno abnormalnog disanja. Osoba u SZ ne mora biti samo bez disanja, mogu biti prisutni znaci abnormalnog, agonalnog, plitkog i usporenog disanja, što se nekada može pomešati sa normalnim disanjem. Ukoliko postoji bilo kakva sumnja konsultuje se dispečer sa kojim je veza uspostavljena kako bi se izvršila procena disanja. Drugi problem u prepoznavanju predstavljaju konvulzije ili stanja slična konvulzijama, koje se mogu javiti u SZ. Konvulzije ili slična stanja se takođe javljaju i u drugim urgentnim stanjima i lako se mogu pomešati sa epileptičnim napadima [6]. Preporuka je da se nakon napada prati stanje i ukoliko je osoba bez svesti i disanja započeti KPR.

| Preporuke ERC 2021.                                                       | Preporuke ERC 2025.                                                                                                     |
|---------------------------------------------------------------------------|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
| <b>Promene</b>                                                            |                                                                                                                         |
| Prepoznavanje SZ kod osobe bez svesti i disanje pre pozivanja HMS         | Pretpostavka o SZ ukoliko je osoba bez svesti pa pozivanje HMS i onda proveru disanja                                   |
| Usporeno/otežano disanje indikator SZ                                     | SZ nakon fizičke aktivnosti može biti sa gotovo normalnim disanjem                                                      |
| <b>Nove teme</b>                                                          |                                                                                                                         |
| Napomena o ulozi dispečera                                                | Detaljnije objašnjena uloga dispečera kao ključna u prepoznavanju SZ i vođenju KPR                                      |
| KPR sa uzdignutom glavom se spominje sa par studija koje potvrđuju korist | Veći broj studija ispituje korist KPR sa uzdignutom glavom ali se ne preporučuje rutinski                               |
| Psihološko blagostanje spasioca se ne spominje                            | Prepoznaje se da kontakt i pomoć unesrećenom može biti traumatično iskustvo i ukazuje se na psihološku podršku spasioca |
| KPR kod gojaznih se ne spominje                                           | KPR kod gojaznih se izvodi bez modifikacija                                                                             |
| <b>Izbačene teme</b>                                                      |                                                                                                                         |
| Modifikacija BLS kod pacijenata sa Covid-19                               | Bez modifikacija BLS kod pacijenata sa Covid-19                                                                         |
| Smernice za opstrukciju stranim telom u disajnim putevima                 | Smernice za opstrukciju stranim telom u disajnim putevima su izbačene iz BLS i relocirane u poglavlje Prva pomoć        |

Tabela 1. Razlike u preporukama ERC za BLS iz 2021. i 2025.

Pitanje prepoznavanja SZ je najčešće prvi i najveći problem kada se pristupa unesrećenom. Iako je glavni kriterijum za definiciju SZ besvesno stanje bez disanja ili sa abnormalnim disanjem, problem nastaje jer ovi kriterijumi mogu biti prisutni i kod mnogih drugih urgentnih stanja, ne samo u SZ [7]. Zato se nameće pitanje šta se dešava ukoliko se započne KPR a osoba nema SZ? Šta činiti ukoliko osoba nije sigurna da je u pitanju SZ? Nove preporuke ERC rešavaju ovu većitu dilemu i kažu da je rizik i posledice kod započinjanja KPR kod osobe koja nije zaista u SZ, mnogo manji od rizika nezapočinjanja KPR kod osobe koja je zaista u SZ. U prevodu, smatra se da je bolje započeti KPR čak i kada nismo sigurni, odnosno da je dovoljna samo i pretpostavka o SZ kod unesrećenog [8]. Različiti paterni disanja mogu biti prisutni kod SZ. Agonalno disanje se javlja u više od polovine SZ i često se može protumačiti kao znak života [7, 9]. Laicima se opisuje kao povremeno, plitko, otežano disanje.



Shema 1. Univerzalni BLS algoritam

Takođe se sreću posebni paterni disanja od sportista koji dožive SZ neposredno tokom ili nakon treninga ili fizičke aktivnosti. To može predstavljati izazov u prepoznavanju SZ, jer odmah po nastupanju SZ može se javiti gotovo

pravilno disanje, mogu biti oči otvorene još uvek [10, 11].

### Pozivanje hitnih medicinskih službi

Nakon procene stanja svesti što pre pozvati HMS [12]. Dok se čeka, proveriti disanje, ne gubiti vreme. Ukoliko se utvrdi da je osoba bez svesti i disanja/abnormalnog disanja započeti mere BLS tako što se pristupa kompresijama i ventilacijama u odnosu 30:2 [13]. Preporuke prave razliku između onih koji su obučeni za BLS i onih koji nisu. Naime, ukoliko je osoba obučena za BLS, preporučuje se izvođenje i kompresija i ventilacija, dok ukoliko nije, dovoljno je vršiti KPR samo kompresijama. Odnos ventilacija i kompresija se u različitim preporukama menjao, od 1990-ih godina do danas. Izmene su bile u broju kompresija - 15 ili 30. Najnovije preporuke zadržavaju odnos prethodnih preporuka iz 2021. godine. Suštinski se zadržao osnovni postulat BLS-kompresije ventilacije u odnosu 30:2. Ukoliko osoba nema mobilni telefon pri ruci ili je sama, neophodno je da zove za pomoć ili da prekine KPR i udalji se da potraži pomoć, ali što kraće i što brže. Ne postoje noviji podaci koji preporučuju koliko dugo je dozvoljeno napraviti prekid KPR da bi se pomoć pozvala. Po povratku nastaviti sa merama. Nove smernice stavljaju akcenat na što ranijem prepoznavanju SZ, pozivanju HMS i započinjanju KPR. Sve akcije koje bi odlagale započinjanje pomoći treba izbegavati, a ukoliko su neophodne treba da budu što je kraće moguće.

### Uloga dispečera

Uloga dispečera kao prvog kontakta sa HMS je izuzetno važna. Utrenirani profesionalac koji primi poziv ima ulogu da prepozna SZ i vodi osobu koja izvodi KPR kroz sam proces. U ovome pomažu standardizovani protokoli, koji treba da sadrže skup pitanja koja će olakšati dispečeru da preko telefona prepozna SZ i daje instrukcije. Pokazalo se da će u većem broju slučajeva dispečer prepoznati SZ nego pozivalac, što je vrlo značajan podatak, jer bez prepoznavanja SZ ne može se ni pristupiti KPR [9]. Nakon prepoznavanja KPR dispečer ima ulogu da vodi pozivaoca kroz proces

reanimacije, postavljajući adekvatna pitanja i dajući uputstva. Ovo predstavlja dispečerom asistiranu reanimaciju i pokazalo se da ima uticaj na preživljavanje i smanjenje neurološkog deficita [14].

#### *Kompresije grudnog koša*

Kompresije grudnog koša su ključan element svake KPR. Nema izmena u odnosu na stare preporuke- BLS se započinje kompresijama. Neophodno ih je pravilno izvoditi, adekvatno pozicionirati šake na grudni koš, adekvatnog ritma i dubine. Pozicija šaka je u donjoj polovini grudne kosti, na sredini grudnog koša. Studije pokazuju da je ovo optimalna pozicija kod većine odraslih ali i dece, jer se obuhvata najveća površina pri pritisku [15, 16]. Da li je ovo univerzalno pravilo? Kratak odgovor je ne, ali će odgovarati kod većine i zato ERC preporučuje ovaj način izvodjenja [17]. S obzirom na individualne varijacije u habitusu, godinama, visini, težini, trudnoći, postojeće i anatomske varijacije [18]. Postavljaju se prvo koren jedne šake, potom druge preko, prsti se prepliću. Dubina kompresija treba da bude 5cm, ne više od 6cm, a frekvencija kompresija treba da bude 100-120/min [14]. Kada su u pitanju kompresije grudnog koša koristi se termin „kompresije visokog kvaliteta“, da ukaže na neophodnost pravilnog izvodjenja. Takođe se ističe da period prekida kompresija bude što kraći.

#### *Spasilački udah*

Već je napomenuto da se zadržava odnos kompresija i udaha 30:2. Preporučeno je da se BLS vrši i putem udaha, ali samo za one koji su obučeni. Ukoliko osoba nije obučena, dovoljno je da se izvode samo kompresije. Spasilački udah treba da obezbedi adekvatnu ventilaciju i to se može proceniti na osnovu podizanja grudnog koša pri isporučenju udaha [19]. Preporuka je da dva udaha traju do 10 sekundi i može se izvoditi tehnikama usta na usta, usta na nos, usta na stomu, usta na masku [20]. Ukoliko se ne vidi podizanje grudnog koša, udah nije pravilno izveden ili je u pitanju opstrukcija stranim telom.

#### *Podloga na kojoj se izvodi KPR*

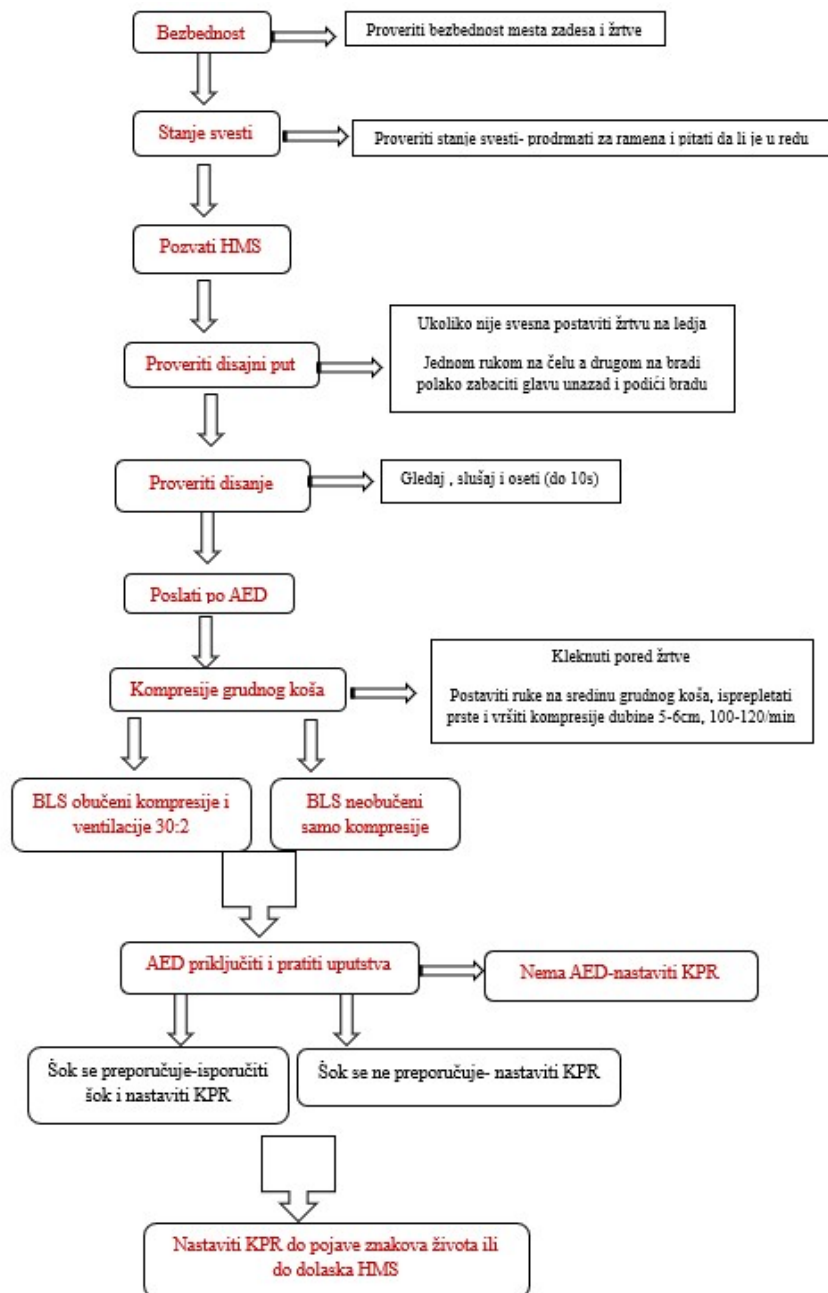
Svi smo naučeni da se KPR izvodi na čvrstoj podlozi. Nauka koja govori u prilog tome daje objašnjenje da se izvodjenjem na mekoj podlozi ugiba i sama podloga i da dubina kompresija neće biti adekvatna [21]. ERC preporučuje da se izvodi na tvrdj podlozi, ali savetuje da se pacijent ne premešta na pod ili drugu čvrstu podlogu jer će to dovesti do gubitka vremena. Studije koje su poredile dubinu kompresija na krevetu i podu nisu pokazale značajne razlike [22].

#### *Upotreba AED*

Predstavlja jedan od koraka u BLS protokolu. Smatra se da svako može da ga koristi. U suštini u pitanju je uređaj koji je prenosiv, puni se na baterije, ima elektrode koje se lepe za golu kožu grudnog koša i služi da registruje srčani ritam unesrećenog, odluči da li je u pitanju šokabilni ili nešokabilni ritam i ukoliko je u pitanju šokabilni ritam isporuči šok. Zbog čega je toliko važna primena AED i uvrštena je u jedan od koraka KPR po BLS protokolu? Pre svega jer je vrlo precizan u analizi srčanog ritma, mogu ga apsolutno svi koristiti, bez medicinskog predznanja [23]. Svaki AED vodi spasioca zvučno ili vizuelno, objašnjavajući naredni korak. Potom, može se koristiti bilo kada i bilo gde, pre svega na javnim mestima, do dolaska HMS. Najveća važnost leži upravo u tretmanu šokabilnih ritmova, jer se smatra da svaki minut odlaganja defibrilacije umanjuje mogućnost uspeha defibrilacije i preživljavanja [24,25]. Ključan je u prvim minutima pri kontaktu sa osobom u SZ, pre dolaska HMS. Preporuka je da AED postoje na javni mestima gde se okuplja veći broj ljudi, poput aerodroma i tržišnih centara. Neophodno je da mesto gde je lociran AED bude vidljivo i adekvatno obeleženo i da kabineti nisu zaključani radi bržeg i bezbednijeg pristupa. Kako se koristi AED? Kod svih koji su bez svesti i disanja, kada se sumnja na SZ. Smatra se da je neophodno da se što pre donese na mesto zadesa, ali bez odlaganja KPR. Mere BLS se sprovode dok ne stigne AED da registruje ritam. Neke je neophodno otvoriti, prikačiti elektrode po uputstvu, i udaljiti se dok analizira ritam. Ukoliko je neophodno

isporučiti šok, kod nekih to ide automatski, dok kod drugih je neophodno pritisnuti dugme. Nakon toga se udaljava i podižu ruke sa unesrećenog. Nakon isporučenog šoka se nastavlja sa kompresijama. Pozicija elektroda može biti antero-posteriorna ili antero-lateralna. Postavljanje elektroda kod žena može predstavljati problem. Studije pokazuju da će manje žena u odnosu na muškarce biti

reanimirano od strane očevidaca [26]. Jedan od problema može predstavljati i grudnjak, jer može da oteža postavljanje elektroda. Istraživanja su pokazala da nije neophodno skinuti grudnjak, da nije bilo interferencije AED sa žicom u grudnjaku [27]. Ukoliko smeta za postavljanje, preporučuje se da se pomeri, iseče ili skine, jer je bitnije pravilno postavljanje elektroda, direktno na голу kožu.



Shema 2. Detaljni BLS algoritam

### **BLS algoritam**

Sastoji se od nekoliko koraka - provera bezbednosti mesta zadesa, provera stanja svesti, pozivanje HMS, procena disajnog puta, procena disanja, poslati pomoć po AED, kompresije grudnog koša/kombinacija kompresija i ventilacija, ukoliko je AED dostupan koristiti ga, ukoliko nije AED dostupan nastaviti KPR do pristizanja HMS ili do povratka znakova života. Za razliku od ALS, BLS se praktično ne prekida, dok ne pristigne HMS ili ukoliko se primete znaci života- osvešćivanje, pomeranje, otvaranje očiju, normalno disanje. Detaljan prikaz BLS algoritma na osnovu novih BLS smernica je na Shemi 2 [28].

### **ZAKLJUČAK**

BLS je prvi korak u lancu preživljavanja. Nove smernice ne prave bitne razlike u odnosu na prethodne. Akcenat se stavlja na prepoznavanju SZ i što ranijem započinjanju KPR, odnos kompresija ventilacija ostaje 30:2. Značajna razlika je u pretpostavci i započinjanju KPR kod osobe koja je bez svesti,

bez provere disanja. Značajno je za sve zdravstvene radnike, one koji se u svakodnevnom radu susreću sa srčanim zastojem, ali i one kojima urgentna medicina nije primarna delatnost, da se upoznaju, savladaju, pravovremeno i pravilno primene ove mere u svom radu, jer se srčani zastoj može desiti bilo kome i bilo kada.

### **Skraćenice:**

SZ- Srčani zastoj  
OHCA- Out-of-hospital cardiac arrest  
IHCA- In-hospital cardiac arrest  
KPR- Kardiopulmonalna reanimacija  
ROSC- Return of spontaneous circulation  
BLS- Basic life support  
ALS- Advanced life support  
ILCOR- International Liaison Committee on Resuscitation  
ERC- European Resuscitation Council  
AED- Automated external defibrillator  
HMS- Hitne medicinske službe

### **LITERATURA**

1. Pavlović A. Kardiopulmonalno cerebralna reanimacija. Beograd. Donat Graf. 2022.
2. Martin SS, Aday AW, Allen NB, Almaraz ZI, Anderson CA, Arora P, Avery CL, Baker-Smith CM, Bansal N, Beaton AZ, Commodore-Mensah Y. 2025 heart disease and stroke statistics: a report of US and global data from the American Heart Association. Circulation. 2025 Feb 25;151(8):e41-660.
3. Gräsner JT, Wnent J, Herlitz J, Perkins GD, Lefering R, Tjelmeland I, Koster RW, Masterson S, Rossell-Ortiz F, Maurer H, Böttiger BW. Survival after out-of-hospital cardiac arrest in Europe-Results of the EuReCa TWO study. Resuscitation. 2020 Mar 1;148:218-26.
4. Baldi E, Wnent J, Caputo ML, Haywood KL, Lilja G, Masterson S, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025:
5. Epidemiology in Resuscitation. Resuscitation. 2025 Oct;215(Suppl 1):110733. doi: 10.1016/j.resuscitation.2025.110733.
6. Deakin CD, Nolan JP, Soar J, Sunde K, Koster RW, Smith GB, et al. European Resuscitation Council Guidelines for Resuscitation 2010 Section 4. Adult advanced life support. Resuscitation. 2010 Oct;81(10):1305-52. doi:10.1016/j.resuscitation.2010.08.017. Erratum in: Resuscitation. 2011 Jan;82(1):140. PMID: 20956049.
7. Steinskog DM, Solberg EE. Sudden cardiac arrest in sports: a video analysis. British Journal of Sports Medicine. 2019 Oct 1;53(20):1293-8.
8. Greif R, Lauridsen KG, Djärv T, Ek JE, Monnelly V, Monsieurs KG, Nikolaou N, Olasveengen TM, Semeraro F, Spartinou A, Yeung J. European Resuscitation Council guidelines 2025

- executive summary. *Resuscitation*. 2025 Oct 1;215:110770.
9. Drennan IR, Geri G, Brooks S, Couper K, Hatanaka T, Kudenchuk P, Olasveengen T, Pellegrino J, Schexnayder SM, Morley P, Mancini MB. Diagnosis of out-of-hospital cardiac arrest by emergency medical dispatch: A diagnostic systematic review. *Resuscitation*. 2021 Feb 1;159:85-96.
  10. Olasveengen TM, Semeraro F, Ristagno G, Castren M, Handley A, Kuzovlev A, Monsieurs KG, Raffay V, Smyth M, Soar J, Svavarsdottir H. European resuscitation council guidelines 2021: basic life support. *Resuscitation*. 2021 Apr 1;161:98-114.
  11. Drezner JA, Rao AL, Heistand J, Bloomingdale MK, Harmon KG. Effectiveness of emergency response planning for sudden cardiac arrest in United States high schools with automated external defibrillators. *Circulation*. 2009 Aug 11;120(6):518-25.
  12. Tanaka H, Kinoshi T, Tanaka S, Sagisaka R, Takahashi H, Sone E, Hara T, Takeda Y, Takyu H. Prehospital interventions and neurological outcomes in marathon-related sudden cardiac arrest using a rapid mobile automated external defibrillator system in Japan: a prospective observational study. *British Journal of Sports Medicine*. 2022 Nov 1;56(21):1210-7.
  13. Murasaka K, Takada K, Yamashita A, Ushimoto T, Wato Y, Inaba H. Seizure-like activity at the onset of emergency medical service-witnessed out-of-hospital cardiac arrest: An observational study. *Resuscitation Plus*. 2021 Dec 1;8:100168.
  14. Olasveengen TM, Mancini ME, Perkins GD, Avis S, Brooks S, Castrén M, et al; Adult Basic Life Support Collaborators. Adult Basic Life Support: 2020 International Consensus on Cardiopulmonary Resuscitation and Emergency Cardiovascular Care Science With Treatment Recommendations. *Circulation*. 2020 Oct 20;142(16\_suppl\_1):S41-S91.
  15. Beck B, Bray JE, Smith K, Walker T, Grantham H, Hein C, Thorrowgood M, Smith A, Inoue M, Smith T, Dicker B. Description of the ambulance services participating in the Aus-ROC Australian and New Zealand out-of-hospital cardiac arrest Epistery. *Emergency Medicine Australasia*. 2016 Dec;28(6):673-83.
  16. Kingston T, Tiller NB, Partington E, Ahmed M, Jones G, Johnson MI, Callender NA. Sports safety matting diminishes cardiopulmonary resuscitation quality and increases rescuer perceived exertion. *PLoS one*. 2021 Jul 22;16(7):e0254800.
  17. Orlowski JP. Optimum position for external cardiac compression in infants and young children. *Annals of emergency medicine*. 1986 Jun 1;15(6):667-73.
  18. Greif R, Bray JE, Djärv T, Drennan IR, Liley HG, Ng KC, Cheng A, Douma MJ, Scholefield BR, Smyth M, Weiner G. 2024 International consensus on cardiopulmonary resuscitation and emergency cardiovascular care science with treatment recommendations: summary from the basic life support; advanced life support; pediatric life support; neonatal life support; education, implementation, and teams; and first aid task forces. *Resuscitation*. 2024 Dec 1;205:110414.
  19. Lee J, Oh J, Lim TH, Kang H, Park JH, Song SY, Shin GH, Song Y. Comparison of optimal point on the sternum for chest compression between obese and normal weight individuals with respect to body mass index, using computer tomography: a retrospective study. *Resuscitation*. 2018 Jul 1;128:1-5.
  20. Neth MR, Idris A, McMullan J, Benoit JL, Daya MR. A review of ventilation in adult out-of-hospital cardiac arrest. *JACEP Open*. 2020 Jun 1;1(3):190-201.
  21. Chang MP, Lu Y, Leroux B, Ecenarro EA, Owens P, Wang HE, Idris AH. Association of ventilation with outcomes from out-of-hospital cardiac arrest. *Resuscitation*. 2019 Aug 1;141:174-81.
  22. Sekiguchi H, Kondo Y, Kukita I. Verification of changes in the time taken to initiate chest compressions according to modified basic life support guidelines. *The American journal of emergency medicine*. 2013 Aug 1;31(8):1248-50.
  23. Marsch S, Tschan F, Semmer NK, Zobrist R, Hunziker PR, Hunziker S. ABC versus CAB for cardiopulmonary resuscitation: a prospective, randomized simulator-based trial. *Swiss Med Wkly*. 2013 Sep 6.
  24. Fuest K, Dorfhuber F, Lorenz M, von Dincklage F, Mörgeli R, Kuhn KF, Jungwirth B, Kanz KG, Blobner M, Schaller SJ. Comparison of volume-controlled, pressure-controlled, and chest compression-induced ventilation during cardiopulmonary resuscitation with an automated mechanical chest compression device: A randomized clinical pilot study. *Resuscitation*. 2021 Sep 1;166:85-92.
  25. de Graaf C, Beesems SG, Oud S, Stickney RE, Piraino DW, Chapman FW, Koster RW. Analyzing the heart rhythm during chest compressions: Performance and clinical value of a new AED algorithm. *Resuscitation*. 2021 May 1;162:320-8.

26. DeSilva RA, Graboyes TB, Podrid PJ, Lown B. Cardioversion and defibrillation. American heart journal. 1980 Dec 1;100(6):881-95.
27. Didcoe M, Pavey-Smith C, Finn J, Belcher J. Locked vs. unlocked AED cabinets: The Western Australian perspective on improving accessibility and outcomes. Resuscitation Plus. 2024 Dec 19;20:100807.
28. Kiyohara K, Katayama Y, Kitamura T, Kiguchi T, Matsuyama T, Ishida K, Sado J, Hirose T, Hayashida S, Nishiyama C, Iwami T. Gender disparities in the application of public-access AED pads among OHCA patients in public locations. Resuscitation. 2020 May 1;150:60-4.
29. Michael A. Smyth, Sander van Goor, Carolina Malta Hansen, Nino Fijačko, Naomi Kondo Nakagawa, Violetta Raffay, et al. European Resuscitation Council Guidelines 2025 Adult Basic Life Support, Resuscitation, Volume 215, Supplement 1, 2025.

## CURRENT/NEW GUIDELINES FOR ADULT CARDIOPULMONARY RESUSCITATION – BASIC LIFE SUPPORT

### AKTUELNE/NOVE SMERNICE ZA KARDIOPULMONALNU REANIMACIJU ODRASLIH – OSNOVNE MERE ŽIVOTNE POTPORE

Ileana Baba<sup>1</sup>, Olja Mirković<sup>2</sup>

<sup>1</sup> Emergency Medical Service, Pančevo, <sup>2</sup>EMS Institute, Belgrade

**Summary:** INTRODUCTION: Cardiopulmonary resuscitation (CPR) is a set of measures applied to victims of cardiac arrest (CA). It represents an urgent situation faced by health care workers at all levels of health care, as well as lay people in prehospital conditions. It is also one of the leading causes of mortality in the world. The application of these measures is a life-saving action and aims to re-establish circulation (Return of spontaneous circulation-ROSC) in the victim. BLS (Basic life support) measures are applied immediately after the occurrence of CA. Correct and timely performance of CPR measures has the effect of reducing mortality and complications in victims and leads to a favorable outcome. METHOD: Review of available medical literature. OBJECTIVE: Review and analysis of the latest guidelines for BLS. SYNTHESIS OF AVAILABLE MATERIAL: International expert bodies make recommendations for CPR, which are updated every 5 years based on current scientific knowledge. The latest guidelines were published in 2025. They are based on the conclusions of ILCOR (International Liaison Committee on Resuscitation). The highest expert body in that field in Europe, ERC (European Resuscitation Council), based on those conclusions, make their recommendations and create algorithms for CPR, including BLS and ALS (Advanced life support). The current recommendations to a large extent represent the same basic principles by which BLS is performed as in the previous ones, with the presence of certain differences and consideration of topics that were not considered before, which will be analyzed and compared in this paper. The recommendations are internationally accepted and represent the basis for the correct performance of CPR for all health workers, as well as lay people who may encounter a casualty who has experienced CA. CONCLUSION: It is important for all health care workers, those who encounter CA in their daily work, but also those for whom emergency medicine is not their primary activity, to learn about, master, timely and correctly apply these measures in their work, because CA can happen to anyone at any time.

**Key words:** BLS, cardiac arrest, CPR guidelines

Korespondencija/Correspondence

**Ileana BABA**

Dom zdravlja Pančevo,  
Služba za hitnu medicinsku pomoć,  
Miloša Obrenovića 2-4,  
26000 Pančevo  
e-mail: [ileanababa90@gmail.com](mailto:ileanababa90@gmail.com)

UDK 616.24-005.7-083.98  
616.24-008.4-083.98  
COBISS.SR-ID 183671817

ISSN 2466-2992 (Online) (2025) br. 2, p. 23-30

## DISPNEJA KAO SIMPTOM PLUĆNE EMBOLIJE – PRIKAZ SLUČAJA

### DYSPNEA AS A SYMPTOM OF PULMONARY EMBOLISM – CASE REPORT

Branka Roksandić Mijatović<sup>1</sup>, Đurđa Vignjević<sup>2</sup>, Boris Dragosavac<sup>1</sup>, Nataša Milosavljević<sup>1</sup>,  
Radmila Petrović<sup>1</sup>, Sandra Peković<sup>3</sup>, Mladen Tasovac<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Klinički centar Vojvodine, Urgentni centar, Novi Sad, <sup>2</sup> Klinički centar Vojvodine, Klinika za  
neurologiju, Novi Sad, <sup>3</sup> Institut za plućne bolesti Vojvodine, Novi Sad

**Sažetak:** UVOD: Plućna embolija (PE) i duboka venska tromboza čine zajednički entitet venskog tromboembolizma (VTE), koji je treći najčešći uzrok kardiovaskularne smrtnosti posle infarkta miokarda i moždanog udara. U 80% slučajeva PE jedini simptom je dispneja.

Cilj rada je da se ukaže da pacijenta u urgentnom prijemu sa osećajem otežanog disanja treba posmatrati kao potencijalnu PE. PRIKAZ SLUČAJA: Pacijent muškog pola, starosti 72 godine javio se na odeljenje za prijem i trijažu urgentnog centra sa subjektivnim osećajem otežanog disanja. Kliničkim pregledom je utvrđeno da je pacijent bio: svestan, tahikardan, sf 127/min, hipertenzivan 150/100mmHg, dispnoičan Spo<sub>2</sub> 89% na sobnom vazduhu. Na načinjenom EKG zapisu evidentiran je sinus ritam frekvence 125/min, blok desne grane hisovog snopa, negativan T talas u V1-V6. Uzorkovane arterijske GAK su pokazale hipoksiju, hipokapniju i respiratornu alkalozu. Prema Wells skoru, verovatnoća da se radi o PE je bila srednja. Uz standardne laboratorijske analize krvi određen je i nivo D-dimera, koji je iznosio 28.57mg/l. Prema algoritmu dijagnostike zatim načinjena kompjuterizovana plućna angiografija, kojim je postavljena dijagnoza bilateralne plućne tromboembolije. Pacijentu je odinirana simptomatska terapija i započeta parenteralna antikoagulantna terapija, te je upućen na dalje lečenje na Institut za plućne bolesti Vojvodine.

Nakon hospitalizacije u trajanju od 18 dana otpušten je stabilnog stanja na kućno lečenje.

**ZAKLJUČAK:** PE često predstavlja dijagnostički izazov, naročito što je u velikom broju slučajeva jedini simptom dispneja. Posmatranje dispneje u urgentnom prijemu kao potencijana PE i praćenje dijagnostičkog algoritma korak po korak omogućava da se ovo stanje blagovremeno dijagnostikuje i započne lečenje na vreme.

**Ključne reči:** dispneja, plućna embolija, urgentni prijem

## UVOD

Dispneja je subjektivni osećaj nedostatka vazduha i reakcija pacijenta na taj osećaj. Dispneju pacijenti opisuju kao osećaj kratkog daha, tesnih grudni ili teškoće pri disanju. Dispneja je rezultat raličitih stanja, počevši od neurgentnih do životno ugrožavajućih. Dispneja može biti akutno nastala i teška kod PE velikih grana plućne arterije, a blaga i tranzitorna kod periferno lokalizovanih PE. Kod pacijenata sa preegzistirajućom srčanom slabošću ili plućnom bolesti, jedini simptom PE može biti pogoršanje dispneje [1]. Iako je dispneja obično naglo nastala kod nekih pacijenata može progredirati tokom nekoliko dana ili nedelja [2].

VTE je zajednički entitet PE i duboke venske tromboze i kao takav treći najčešći uzrok kardiovaskularne smrti posle infarkta miokarda i šloga. U 70% slučajeva PE je udružena sa DVT-om.

Istraživanja su pokazala da učestalost VTE raste sa starenjem, te da je 8 puta češća, kod starijih od 80 godina, nego u petoj deceniji života PE je i dalje vodeći preventabilni uzrok mortaliteta kod hospitalizovanih pacijenata. Više od 16% pacijenata sa PE umre tokom inicijalne hospitalizacije, dok više od 30% umre unutar 30 dana [3-5].

PE se pored dispneje može prezentovati i tahikardijom, bolom u grudima, sinkopom, iskašljavanjem krvi. S obzirom da su simptomi PE nespecifični i mogu biti prisutni i kod drugih potencijalno životno ugrožavajućih kardiopulmonalnih oboljenja, najveći izazov je upravo dijagnostika iste.

Senzitivnost i specifičnost svakog simptoma i znaka posmatrano pojedinačno je niska, te su oni kombinovani u testovima za procenu verovatnoće da se radi o PE. Na osnovu tih testova se pacijenti klasifikuju u dve kategorije (PE je verovatna ili ne) ili tri (niska, srednja ili visoka verovatnoća da se radi o PE). Najšire korišćeni su Geneva i Wellsov test [2].

Na osnovu ovih testova i D dimera se selektuju pacijenti za kompjuterizovanu plućnu angiografiju (CTPA) kojom se potvrđuje dijagnoza PE. Na ovaj način se kod trećine pacijenata može neinvazivno i bez skupih

dijagnostičkih metoda isključiti PE. Ovi testovi koriste demografske karakteristike (starost), anamnestičke podatke o ranijim bolestima i faktorima rizika (maligniteti, ranije DVT, imobilizacija ili hirurgija unazad mesec dana), klinički simptomi (unilateralni otok ekstremiteta), znaci (hemoptizije, tahikardija) [4]. Na osnovu njih se pacijenti klasifikuju u kategorije sa niskom, srednjom i visokom verovatnoćom da se radi o PE. Prema preporukama ESC (Evropski savet za kardiologiju), pacijentima sa niskom i srednjom verovatnoćom se određuje vrednost D dimer-a koji ima 92% negativnu prediktivnu vrednost, te normalne vrednosti isključuju PE. Ostale dve trećine pacijenata se upućuju na imidžing dijagnostiku. Metoda izbora je CTPA. Ova imidžing metoda ima negativnu prediktivnu vrednost od 95%, te kod ove kategorije pacijenata uredan nalaz isključuje PE i potrebu za daljom dijagnostikom.

Nakon postavljene dijagnoze PE, pacijenti se dele u hemodinamski stabilne i nestabilne pacijente. Hemodinamski nestabilni: oni koji imaju sistolni pritisak ispod 90mmHg ili pad sistolnog pritiska za više od 40 u roku od 15 min, a da uzrok nije aritmija, hipovolemija ili sepsa, zahtevaju primenu mera resuscitacije ili imaju znake hipoperfuzije organa. Kod ove kategorije pacijenata terapija izbora je trombolitička terapija [2-6].

Svi ostali hemodinamski stabilni pacijenti se svrstavaju u kategorije visokog, srednjeg i niskog rizika od smrtnog ishoda u narednih 30 dana. Kriterijumi za podelu u ove tri kategorije prema ESC vodiču za PE su: Ehokardiografski znaci opterećenja miokarda desne komore, vrednosti troponina i Pulmonary embolism severity score (PESI).

U zavisnosti od kategorije kojoj pripadaju pimenjuje se odgovarajući terapijski pristup. Visokorizični pacijenti za nastupanje smrtnog ishoda u narednih 30 dana su oni koji pokazuju znake opterećenja miokarda desne komore, imaju povišene vrednosti troponina u krvi i pripadaju klasi III-V prema PESI skor. Kod pacijenata sa visokim rizikom se primenjuje nefrakcionisani heparin. Pacijenti sa intermedijernim rizikom su najveći terapijski izazov. Kod pacijenata sa niskim

rizikom primenuje se frakcionisani heparin, a ako za to postoje uslovi mogu se lečiti u ambulantnim uslovima, bez potrebe za hospitalizacijom [2-6].

#### PRIKAZ SLUČAJA

Pacijent muškog pola starosti 72 godine javio se na odeljenje za prijem i trijažu Urgentnog centra Kliničkog centra Vojvodine sa tegobama u vidu osećaja nedostatka vazduha u trajanju od 3 dana. Navodi da je povremeno suvo kašljao. Trećeg dana u jutarnjim satima je imao epizodu kratkotrajnog gubitka svesti. Nakon toga je sve vreme prisutan osećaj nesvestice. Pregledan je od strane lekara opšte prakse i upućen u Urgentni centar. Pri pregledu je bio svestan, subfebrilan - 37.8 C, tahidispnoičan Spo2 89% na sobnom vazduhu, hipertenzivan 150/100mmHg.

Srčana akcija je bila ritmična, tonovi jasni i bez pratećih patoloških fenomena. Nad plućima je bio normalan disajni šum. Abdomen je bio mek, palpatorno bezbolan, peristaltika čujna,

lumbalne lože bezbolne na sukusiju. Na donjim ekstremitetima nisu nađeni otoci, bez znakova DVT-a. Dobijen je anamnestički podatak da je pre više godina imao DVT. Na EKG zapisu je evidentiran sinus ritam, SF 125/min, levogram, IBDG, negativnim T V1-V6.

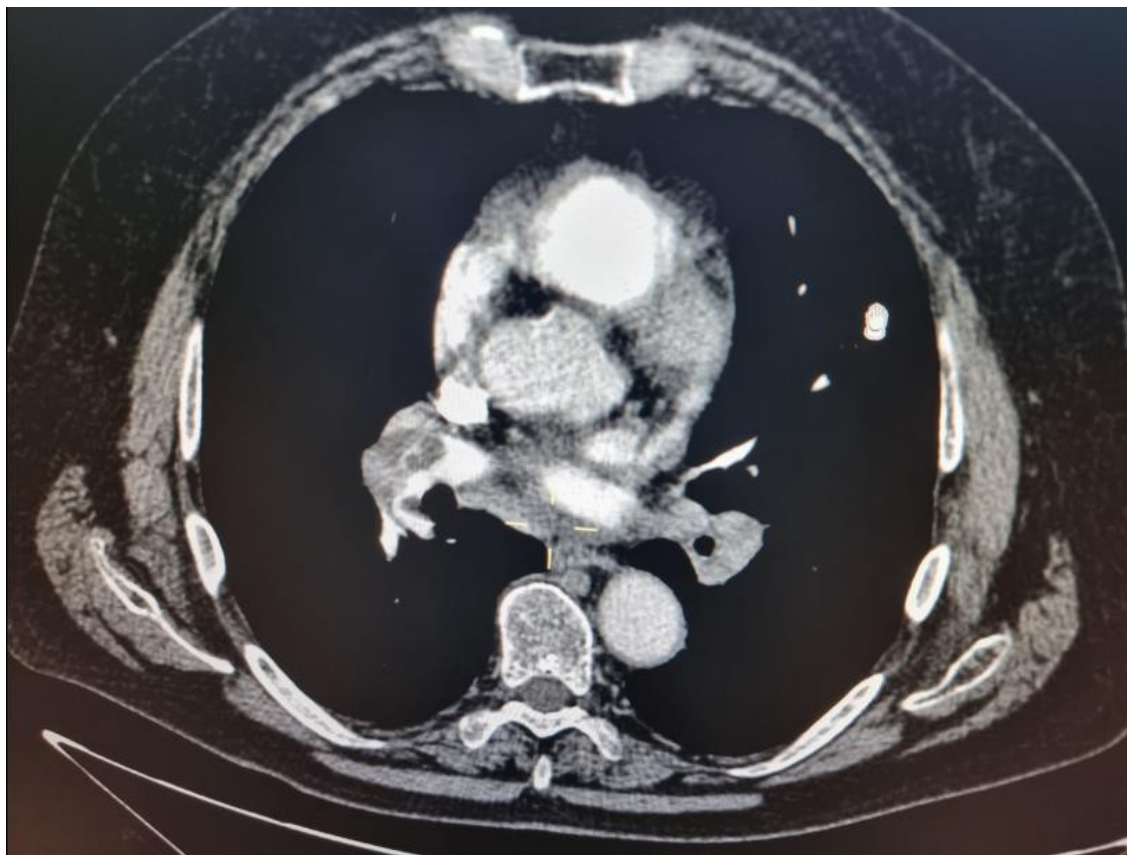
U laboratorijskim nalazima evidentiran je D dimer 28.57 mg/l, troponin 94.90 ng/l, CRP 61.2 mg/l, glukoza u krvi 8.3, ostali nalazi u referentnom opsegu. Uzorkovane su arterijske GAK (slika 1). Na načinjenoj radiografiji pluća i srca evidentirani su naglašeni hilusi.

Prema Wells skor u dobije se srednja verovatnoća da se radi o PE. A obzirom da su vrednosti D dimera bile povišene, sledeći korak u dijagnostici je bila CTPA.

CTPA (Slika 2) je pokazala PE u glavnim granama plućne arterije sa propagacijom u lobarne i segmentne grane, levo parcijalno je bio očuvan protok segmentne grane za apikalni segment, desno parcijalno očuvan protok u distalnom segmentnim granama za donji lobus.

<

Slika 1: Analiza gasova u krvi (arterijska krv)



Slika 2: CTPA

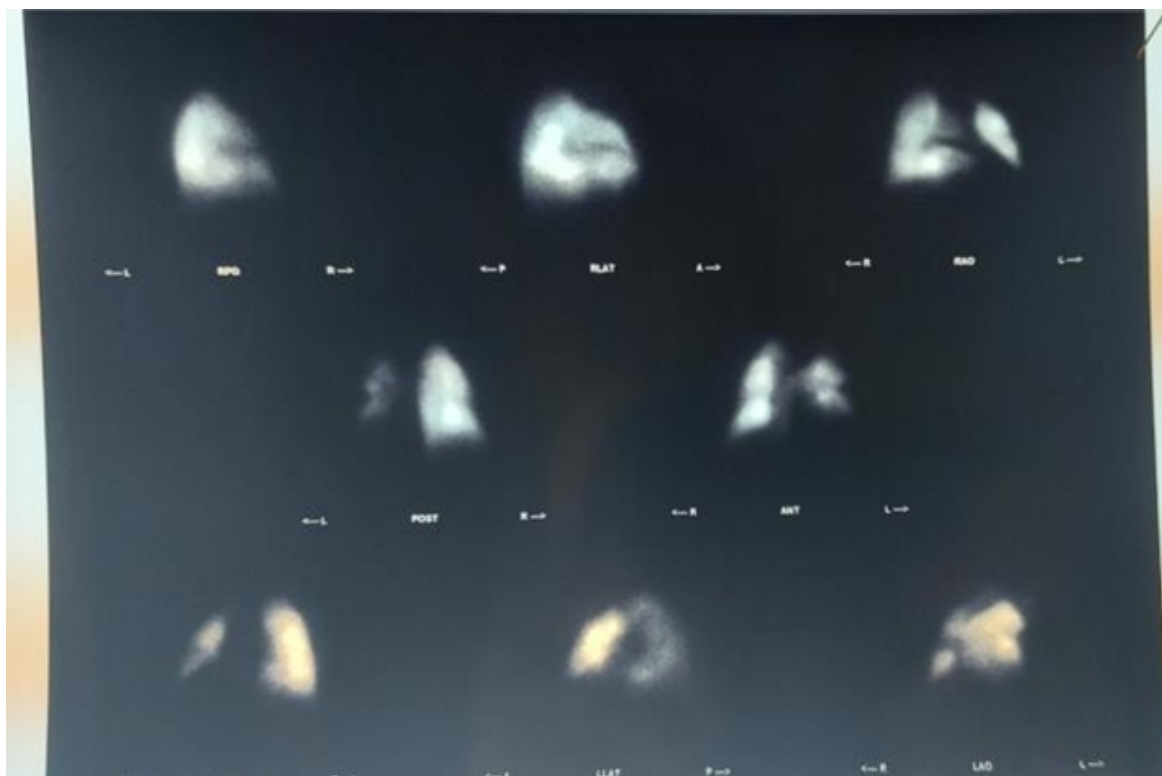
Tokom dijagnostike i opservacije u UC pacijentu je ordinirana oksigenoterapija preko kiseonične maske, infuziona terapija i frakcionisani heparin (LMWH). Kolima hitne pomoći u pratnji lekara pacijent je upućen na dalje lečenje na IPBV. S obzirom da je pacijent klasifikovan u kategoriju intermedijernog rizika od smrtnog ishoda unutar 30 dana lečenje na Institutu je započeto oksigenoterapijom, nefrakcionisanim heparinom (UFH) u kontinuiranoj infuziji, dvojnomo antibiotskom terapijom (ceftriakson, azitromicin) uz probiotik.

U daljem toku razvija se hemodinamska nestabilnost, te se ordinira fibrinolitička terapija (inf. Alteplaza a 5mg/h tokom 20h do ukupne doze od 100mg). Nakon 16h zbog pojave hematoma na desnoj strani u predelu leve natkolenice i izražene hematurije sa padom Hgb za 50g/l obustavljena Alteplaza i

nastavljen nefrakcionisani heparin (UFH). U daljem toku lečenja zbog razvoja viokofebrilnosti i porasta markera inflamacije (CRP 96mg/l), korigovana je antibiotska terapija (imipenem, metronidazol). Na primenjenu terapiju pacijent poboljšanog zdravstvenog stanja, hematomi u regresiji, D-dimer u padu, CRP 7.5mg/l.

U toku hospitalizacije je načinjena perfuziona scintigrafija (slika 3), na kojoj se uočava aperfuzija skoro svih segmenata levog plućnog krila, očuvana samo u anteriornom segmentu gornjeg reznja i lingule. U predelu desnog plućnog krila uočava se subsegmentni ispad medijalnog segmenta srednjeg reznja.

Nakon hospitalizacije u trajanju od 18 dana pacijent otpušten stabilnog opšteg stanja na dalje kućno lečenje. Preveden na direktni oralni antikoagulantni lek-Rivaroxaban.



Slika 3: Perfuziona scintigrafija

## DISKUSIJA

Dispneja je čest razlog posete urgentnom prijemu. U urgentnom prijemu u SAD-u 50% primljenih pacijenata ima simptom dispneje. Prema epidemiološkim podacima vodeći uzrok dispneje su infekcije donjeg respiratornog trakta, srčana slabost, pogoršanje HOBP-a i astma. Jedna Bostonska studija je pokazala da među svim nekritično obolelim pacijentima 11% iskusi dispneju u periodu od 12h pre prijema, 23% primljenih kroz urgentni prijem je iskusilo dispneju u poslednjih 24h [7]. Dispneja je najčešća manifestacija PE.

Naš pacijent je tri dana pre prijema imao subjektivni osećaj nedostatka vazduha, te je pri fizikalnom pregledu nađeno da je tahidispnoičan. Prema studijama iz Japana, Italije i USA dispneja je prisutna u 66 do 82% slučajeva PE [7-10]. Izolovana dispneja kao simptom akutno nastala ili progresivna bez

nekog drugog očiglednog uzorka ukazuje na PE u 20% slučajeva [2].

Prema retrospektivnoj studiji sprovedenoj u osam zdravstvenih ustanova na teritoriji Srbije, Bosne i Hercegovine i Makedonije za period od 2015 do 2021 nađena je snažna veza između dispneje i težine PE. Takođe je primećeno da gojazni pacijenti sa PE češće imaju osećaj dispneje [4].

Prema retrospektivnoj studiji spovedenoj u Holandiji, a koja je obuhvatila pacijente starije od 70 godina, PE se prezentovala dispnejom u 79% slučajeva. Toj starosnoj kategoriji je pripadao i naš pacijent [8]. Na osnovu kliničkih simptoma i predisponirajućih faktora za PE naš pacijent je svrstan prema Wells skoru u kategoriju srednje verovatnoće da se radi o PE. Prema algoritmu dijagnostike PE ESC-a za pacijenta sa niskom i srednjom verovatnoćom da se radi o PE urađen je D dimer. Na EKG zapisu evidentirana sinusna tahikardija, koja je prisutna inače u oko 47% slučajeva PE. Nađen je i inkompletni blok

desne grane i negativni T u V1-V4 [9]. D dimer je marker aktivnosti koagulacionog sistema. Određivanje D dimera je odličan test u isključivanju VTE. Ima visoku negativnu prediktivnu vrednost, te kod pacijenata sa negativnim testom VTE je isključena u 98% slučajeva i ne zahteva dalju dijagnostičku evaluaciju. Kod pacijenata sa visokom verovatnoćom da se radi o VTE prema Wellsovom ili Geneva skor, negativan D dimer test nije dovoljan da se isključi VTE, jer se ona dokaže u 36% slučajeva drugom metodom [6].

Iako je naš pacijent na dan prijema imao i kratkotrajan gubitak svesti, ipak sve vreme je prisutan osećaj nedostatka vazduha, kao dominantan simptom, te vrednosti O<sub>2</sub> na pulsnom oksimetru od 89%, potom su uzorkovane arterijske GAK, koje su mogle ukazati na PE. Uz tahikardiju, promene na EKG-u su nas navele da korišćenjem Wellsovog skora procenimo verovatnoću da se zaista radi o PE.

Dvogodišnja retrospektivna studija sprovedena u Univerzitetskoj klinici u Bavarskoj je pokazala da i kod pacijenata mlađih od 40 godina sa simptomima dispneje i bola u grudima i sa niskim Wellsovim skorom treba razmotriti PE kao moguću dijagnozu [11-13].

Rezultati studije iz 2020 godine koja je obuhvatila pacijente koji su testirani na PE na urgentnim odeljenjima u Severnoj Americi i evropskim zemljama je pokazala da je u evropskim zemljama kod većeg broja pacijenata testiranih na PE, ista i dokazana. U evropskim zemljama su se lekari urgentne medicine češće odlučivali na CTPA, ali je i broj pozitivnih testiranih bio veći nego u Americi. Pretpostavka autora je da je u Severnoj Americi veći broj pacijenata testiranih na PE

imao niži rizik da se zaista i radi o PE. Takođe lekarima u urgentnim prijemima u Severnoj Americi je dostupnija CTPA i u većoj meri su oprezniji zbog mogućih medikolegalnih posledica u slučaju propusta da dijagnostikuju PE [12].

CTPA je dijagnostička metoda dostupna u Urgentnom centru 24h, te smo se mi odlučili da uradimo istu, da bismo utvrdili da li se zaista radi o PE kod pacijenta sa srednjom verovatnoćom prema Wells skor. Perfuziona scintigrafija pluća (PSP) je sastavni deo dijagnostičkog protokola za PE na Institutu za plućne bolesti za svakog hospitalizovanog pacijenta sa dijagnozom PE. Nalaz PSP se koristi za praćenje efekta lečenja i donošenje odluke o dužini primene antikoagulantne terapije. Prema ESC vodiču za PE, PSP je rezervisana za pacijente sa nekonkluzivnim nalazom CTPA ili postojanjem kontra-indikacije za izvođenje iste. Retrospektivna studija sprovedena u Italiji našla je da izvođenje PSP kod pacijenata s nekonkluzivnim nalazom CTPA može značajno redukovati troškove izbegavanjem hospitalizacije pacijenata koji mogu biti lečeni ambulantno [14].

Ostaje i dalje veliki izazov naći balans između preterane dijagnostike i subdijagnostike PE.

## ZAKLJUČAK

PE je stanje koje se često propusti, iako je preventabilno i može da se dijagnostikuje i leči. Zato uvek neobjašnjiv osećaj nedostatka vazduha treba shvatiti ozbiljno. Posmatranje dispneje u urgentom prijemu kao potencijana PE i praćenje dijagnostičkog algoritma korak po korak omogućava da se ovo stanje blagovremeno dijagnostikuje i započne lečenje na vreme.

## LITERATURA

1. Walls R, Hockberger R, Gausche-Hill M. Rosen's Emergency Medicine: Concepts and Clinical Practice. 10th ed. Elsevier; 2022.
2. Righini M, Robert-Ebadi H, Le Gal G. Diagnosis of acute pulmonary embolism. *J Thromb Haemost.* 2017;15:1251–61.
3. Wendelboe AM, Raskob GE. Global burden of thrombosis: epidemiologic aspects. *Circ Res.* 2016;118:1340–1347.
4. Ružičić DP, Džudović B, Matijašević M, et al. *BMJ Open Res.* 2023;10(1):e001559.
5. Keller K, Sagoschen I, Farmakis T, Mohr K, Luca V, et al. Intensive care treatment in acute pulmonary embolism in Germany, 2016–2021. *Res Pract Thromb Haemost.* 2024;8(6).
6. Vučićević-Trobok J. Dijagnostika i lečenje plućne tromboembolije. Novi Sad: Medicinski fakultet; 2013.
7. Stevens JP, Dechen T, Schwartzstein R, O'Donnell C, Baker K, Howell MD, et al. Prevalence of dyspnea among hospitalized patients at the time of admission. *J Pain Symptom Manage.* 2018;56(1):15–22.
8. Luijten D, Abbell D, Cannegieter S, Eikenboom J, et al. Risk assessment and management strategies in older patients with acute pulmonary embolism. *J Thromb Haemost.* 2025;23(2):588–99.
9. Marino P. The ICU Book. 5th ed. Wolters Kluwer; 2025.
10. Zhu YJ, Zhu XJ, Cheng CY. Screening pulmonary embolism in patients with recent onset dyspnea: should we do more? *J Thromb Haemost.* 2023;21(1):21–23.
11. Al-Zaher N, Vitali F, Neurath M, Ruediger G. The positive rate of pulmonary embolism by CT pulmonary angiography is high in an emergency department, even in low-risk or young patients. *Med Princ Pract.* 2020;30(1):37–44.
12. Germini F, Zarabi S, Eventov M, Turcotte M, et al. Pulmonary embolism prevalence among emergency department cohorts: a systematic review and meta-analysis by country of study. *J Thromb Haemost.* 2021;19:173–185.
13. Buchanan T, Teepels T, Carlson M, Steenblich J, Bledsoe J, Madsen T. *Academic Emerg Med.* 2017;24:1369–1376.
14. Rubini G, Ferrari C, Mammucci P, Pisani AR et al. Healthcare and economic impact of lung perfusion scintigraphy in patients affected by acute pulmonary embolism. *healthcare(Basel)* 2021jun10;9(6): 716 doi: 103390/healthcare9060716

**DYSPNEA AS A SYMPTOM OF PULMONARY EMBOLISM – CASE REPORT****DISPNEJA KAO SIMPTOM PLUĆNE EMBOLIJE – PRIKAZ SLUČAJA**

**Branka Roksandić Mijatović<sup>1</sup>, Đurđa Vignjević<sup>2</sup>, Boris Dragosavac<sup>1</sup>, Nataša Milosavljević<sup>1</sup>,  
Radmila Petrović<sup>1</sup>, Sandra Peković<sup>3</sup>, Mladen Tasovac<sup>1</sup>**

<sup>1</sup>Clinical Center Vojvodina Emergency Center, Novi Sad, <sup>2</sup>Clinical Center of Vojvodina Clinic for neurology, Novi Sad, <sup>3</sup>Institute for pulmonary diseases of Vojvodina, Novi Sad

**Summary:** Pulmonary embolism (PE) and deep vein thrombosis form a common entity of venous thromboembolism (VTE), which is the third most common cause of cardiovascular mortality after myocardial infarction and stroke. In 80% of PE cases, the only symptom is dyspnea.

The aim of this paper is to indicate that a patient in the emergency room with a feeling of shortness of breath should be considered as a potential PE. **CASE REPORT:** A 72-year-old male patient reported to the emergency department with a subjective feeling of shortness of breath. Clinical examination determined that the patient was: conscious, tachycardic, sf 127/min, hypertensive 150/100mmHg, dyspneic Spo2 89% in room air. On the ECG recording, a sine rhythm of 125/min, a block of the right branch, a negative T wave in V1-V6 were recorded. Arterial blood gasses samples showed hypoxia, hypocapnia, and respiratory alkalosis. According to the Wells Score, the probability that it was PE was medium. In addition to standard laboratory blood tests, the level of D-dimer was determined, which was 28.57 mg/l. According to the diagnostic algorithm, a computerized pulmonary angiography was performed, which diagnosed bilateral pulmonary thromboembolism. The patient was deprived of symptomatic therapy and started parenteral anticoagulant therapy, and was referred for further treatment to the Institute for Pulmonary Diseases of Vojvodina.

After 18 days of hospitalization, he was discharged in stable condition for home treatment.

**CONCLUSION:** PE is often a diagnostic challenge, especially since in a large number of cases the only symptom is dyspnea. Observation of dyspnea in the emergency room as a potential PE and follow-up of the step-by-step diagnostic algorithm makes it possible to diagnose this condition in a timely manner and start treatment on time.

**Key words:** dyspnea, pulmonary embolism, emergency department

Korespondencija/Correspondence

**Branka ROKSANDIĆ MIJATOVIĆ**

Clinical Center Vojvodina

Emergency Center, Novi Sad

e-mail: [branka.roksandic982@gmail.com](mailto:branka.roksandic982@gmail.com)

## UPUTSTVO SARADNICIMA

**Southeast European Journal of Emergency and Disaster Medicine (SEEJEDM)** za objavljivanje prima **prethodno neobjavljene** naučne i stručne radove iz oblasti urgentne medicine i medicine katastrofe. Za objavljivanje se primaju originalni radovi, prikazi bolesnika, pregledni članci, članci iz istorije medicine i zdravstvene kulture, prikazi knjiga i časopisa, pisma uredništvu i druge medicinske informacije. Autori predlažu kategoriju svog rada.

Časopis objavljuje naučne i stručne članke o teorijskim i kliničkim aspektima urgentne medicine, medicine katastrofe i drugih oblasti medicine koji se bave problemima vezanim za urgentno zbrinjavanje kritičnih pacijenata. Časopis se izdaje na srpskom i engleskom jeziku. Svi članci se recenziraju

Rukopise treba pripremiti u skladu sa "Vankuverskim pravilima" "UNIFORM REQUIREMENTS FOR MANUSCRIPTS SUBMITTED TO BIOMEDICAL JOURNALS", koje je preporučio ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors - Ann Intern Med. 1997;126:36-47.), odnosno u skladu sa verzijom na srpskom jeziku "JEDNOBRAZNI ZAHTEVI ZA RUKOPISE KOJI SE PODNOSE BIOMEDICINSKIM ČASOPISIMA", Srpski arhiv za celokupno lekarstvo, 2002;130(7-8):293.

Rukopise u elektronskoj verziji slati na mail adresu: [seejournal.office@gmail.com](mailto:seejournal.office@gmail.com)

Za rukopise koje uredništvo prima podrazumeva se da **ne sadrže** rezultate koje su autori već objavili u drugom časopisu ili sličnoj publikaciji. Uz rukopis članka treba priložiti potvrdu o autorstvu eventualno sa elektronskim potpisima svih autora članka. Uredništvo daje sve radove na **stručnu recenziju** (izuzimajući zbornike).

U radovima gde može doći do prepoznavanja opisanog bolesnika, treba pažljivo izbeći sve detalje koje ga mogu identifikovati, ili pribaviti pismenu saglasnost za objavljivanje od samog bolesnika ili najbliže rodbine.

Kada postoji pristanak, treba ga navesti u članku.

**Radovi se ne vraćaju i ne honorišu.**

Uredništvo nije odgovorno za eventualni gubitak rukopisa na pošti. Savetuje se autorima da obavezno **sačuvaju jedan primerak** rukopisa.

### TEHNIČKI ZAHTEVI

Rukopisi se prilažu isključivo u elektronskoj formi.

Elektronska forma rukopisa može se dostaviti elektronskom poštom ili na disku. Fajlove pripremiti po posebnom uputstvu.

U elektronski oblik staviti završnu verziju rukopisa.

Celokupni tekst, reference, naslovi tabela i legende slika treba da budu **u jednom dokumentu**. Paragraf pišite tako da se ravnja samo leva ivica (Alignment left). Ne delite reči na slogove na kraju reda. Ne koristite uvlačenje celog pasusa (Indentation). Koristite praznu liniju pre i na kraju pasusa. Ubacite samo jedno prazno mesto posle znaka interpunkcije. Ostavite da naslovi i podnaslovi budu poravnani uz levu ivicu. Koristite podebljana (**bold**) slova, kurziv (*italic*), sub- i superscript i podvučena slova samo gde je to potrebno. Same tabele, slike i grafikone možete umetnuti u tekst na mestu gde treba da se pojave u radu (preporučujemo da komplikovanije grafikone, slike i fotografije priložite u vidu posebnih fajlova). Najbolje je da tekst fajlovi budu pripremljeni u Microsoft Office Word programu (sa ekstenzijom .doc). Preporučuje se font Times New Roman, veličine 12 p. Prihvatljivi formati za grafikone, ilustracije i fotografije su osim MS Word, još i Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, jpeg, gif, PowerPoint, i pdf. Fajlove treba jasno obeležiti.

Ukoliko šaljete disk, na omotu diska treba napisati prezime i ime prvog autora, kraću verziju naslova rada i imena svih fajlova sa ekstenzijama koji se nalaze na disku. Disk

pošaljite na adresu redakcije časopisa (Zavod za hitnu medicinsku pomoć Niš, Vojislava Ilića bb, 18000 Niš, sa naznakom "za časopis **Southeast European Journal of Emergency and Disaster Medicine**" – glavnom uredniku) Ukoliko rad šaljete elektronskom poštom, u prapratnom pismu navedite naslov rada, prezime i ime prvog autora i imena svih fajlova koje šaljete. Fajlove šaljite u Attach-u. Tako pripremljeno elektronsko pismo pošaljite na adresu [seejournal.office@gmail.com](mailto:seejournal.office@gmail.com)

Rukopis se prihvata za objavljivanje tek nakon odluke dva anonimna recenzenta. Recenzentu se predaje rukopis bez imena autora i institucija, tako da je recenziranje duplo anonimno (autorima su nepoznati recenzenti i recenzentima su nepoznati autori). O prioritetu objavljivanja materijala prihvaćenog za štampanje odlučuje urednik

#### OBIM RUKOPISA

*Originalni rad* je sistematski obavljeno istraživanje nekog problema prema naučnim kriterijumima i jasnim ciljem istraživanja. Dužina teksta je ograničena na 3500 reči, maksimalno 5 tabela, grafikona ili slika (do 12 stranica teksta).

*Pregledni članak* obuhvata sistematski obrađen određen medicinski problem, u kome je autor ostvario određeni doprinos, vidljiv na osnovu auticitata. Pregledni članak se obično naručuje od strane uredništva, ali se razmatraju i nenaručeni rukopisi. Kontaktirajte uredništvo pre pisanja preglednog članka. Dužina teksta može biti do 5000 reči (18 stranica).

*Prikaz bolesnika* rasvetljava pojedinačne slučajeve iz medicinske prakse. Obično opisuju **jednog do tri bolesnika ili jednu porodicu**. Tekst se ograničava na 2500 reči, najviše 3 tabele ili slike i do 25 referenci (ukupno do 5 stranica teksta).

Člancima *Iz istorije medicine i zdravstvene kulture* rasvetljavaju se određeni aspekti medicinske prakse u prošlosti. Dužina teksta može biti do 3500 reči (12 stranica).

Objavljaju se kratki *prilozi iz oblasti medicinske prakse* (dijagnostika, terapija, primedbe, predlozi i mišljenja o metodološkom problemu itd.), kao i *prikazi* sa različitih medicinskih sastanaka, simpozijuma i kongresa u zemlji i

inostranstvu, prikazi knjiga i prikazi članaka iz stranih časopisa (do 1000 reči, 1-2 tabele ili slike, do 5 referenci (do 3 stranice teksta).

*Pisma redakciji* imaju do 400 reči ili 250 reči ukoliko sadrže komentare objavljenih članaka. Po narudžbini redakcije ili u dogovoru sa redakcijom objavljuju se i radovi *didaktičkog karaktera*.

#### PRIPREMA RUKOPISA

PRVA STRANICA sadrži: potpuni naslov, eventualno podnaslov, kraću verziju naslova (do 70 slovnih mesta); ime i prezime svih autora; naziv, mesto i adresu institucija iz kojih su autori, (brojevima u zagradi povezati sa imenima autora); eventualnu zahvalnost za pomoć u izradi rada; predlog kategorije rukopisa (originalni rad, pregledni članak, prikaz bolesnika i dr); ime i prezime, godinu rođenja autora i svih koautora, punu adresu, broj telefona i fax-a kao i e-mail autora za korespondenciju.

DRUGA STRANICA sadrži: sažetak (uključuje naslov rada, imena autora i koautora i imena ustanova iz kojih su autori) se sastoji od najviše 250 reči. **Sažetak ne može imati fusnote, tabele, slike niti reference**. U sažetku treba izneti važne rezultate i izbeći opšte poznate činjenice. Sažetak treba da sadrži cilj istraživanja, material i metode, rezultate i zaključke rada. U njemu ne smeju biti tvrdnje kojih nema u tekstu članka. Mora biti napisan tako da i obrazovani nestručnjak može iz njega razumeti sadržaj članka.

Posle sažetka napisati 3 do 8 ključnih reči na srpskom jeziku.

TREĆA STRANICA sadrži: prošireni sažetak na engleskom jeziku (extended summary) i 3 do 8 ključnih reči na engleskom jeziku (key words)

NAREDNE STRANICE: Označite dalje rednim brojem sve preostale stranice rukopisa. Svako poglavlje započnite na posebnom listu.

UVOD mora biti kratak, s jasno izloženim ciljem članka i kratkim pregledom literature o tom problemu.

MATERIJAL (BOLESNICI) I METODE moraju sadržati dovoljno podataka da bi drugi istraživači mogli ponoviti slično istraživanje bez dodatnih informacija. Imena bolesnika i brojeve istorija bolesti ne treba koristiti, kao ni druge detalje koje bi pomogli identifikaciji bolesnika. Treba navesti imena aparata, softvera i statističkih metoda koje su korišćene.

REZULTATE prikažite jasno i sažeto. Ne treba iste podatke prikazivati i u tabelama i na grafikonima. Izuzetno se rezultati i diskusija mogu napisati u istom poglavlju.

U DISKUSIJI treba raspravljati o tumačenju rezultata, njihovom značenju u poređenju sa drugim, sličnim istraživanjima i u skladu sa postavljenim hipotezama istraživanja. Ne treba ponavljati već napisane rezultate. Zaključke treba dati na kraju diskusije ili u posebnom poglavlju

#### PRILOZI UZ TEKST

Svaka tabela ili ilustracija mora biti razumljiva sama po sebi, tj. i bez čitanja teksta u rukopisu.

- Tabele: Iznad tabele treba da stoji redni broj i naslov (npr: Tabela 1. Struktura ispitanika). Le-gendu staviti u fusnotu ispod tabele, i tu objasniti sve nestandardne skraćenice.

- Ilustracije (slike): Fotografije moraju biti oštre i kontrastne, ne veće od 1024x768 piksela. Broj crteža i slika treba ograničiti na najnužnije (u principu ne više od 4 – 5). Ukoliko se slika preuzima sa interneta ili nekog drugog izvora, potrebno je navesti izvor. Ispod ilustracije treba staviti redni broj iste i naslov, a ispod ovoga legendu, ukoliko postoji

Naslove i tekst u tabelama i grafikonima dati i na engleskom jeziku

#### LITERATURA

Reference se numerišu redosledom pojave u tekstu. Reference u tekstu obeležiti arapskim brojem u uglastoj zagradi [ ... ]. U literaturi se nabroja prvih 6 autora citiranog članka, a potom se piše "et al". Imena časopisa se mogu skraćivati samo kao u Index Medicus-u. Skraćenica časopisa se može naći preko web sajta <http://www.nlm.nih.gov/>. Ako se ne zna skraćenica, ime časopisa navesti u celini.

Literatura se navodi na sledeći način:

#### Članak u časopisu:

Vega KJ, Pina I, Krevsky B. Heart transplantation is associated with an increased risk for pancreatobiliary disease. Ann Intern Med 1996;124:980-3.

Janković S, Sokić D, Lević M, Šušić V, Drulović J, Stojavljević N et al. Eponimi i epilepsija. Srp Arh Celok Lek 1996;124:217-21.

Shen HM, Zhang QF. Risk assessment of nickel carcinogenicity and occupational lung cancer. Environ Health Perspect 1994;102 Suppl 1:275-82.

#### Knjige i druge monografije:

Ringsven MK, Bond D. Gerontology and leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany (NY): Delmar Publishers; 1996, 101-18

#### Poglavlje iz knjige:

Phillips SJ, Whisnant JP. Hypertension and stroke. In: Laragh JH, Brenner BM, editors. Hypertension: pathophysiology, diagnosis, and management. 2nd ed. New York: Raven Press; 1995. p. 465-78.

#### Doktorska disertacija ili magistarski rad:

Kaplan SJ. Post-hospital home health care: the elderly's access and utilization [dissertation]. St. Louis (MO): Washington Univ.; 1995.

Đorđević M: Izučavanje metabolizma i transporta tireoidnih hormona kod bolesnika na hemodijalizi. Magistarski rad, Medicinski fakultet, Beograd, 1989.

#### Članak objavljen elektronski pre štampane verzije:

Yu WM, Hawley TS, Hawley RG, Qu CK. Immortalization of yolk sac-derived precursor cells. Blood. 2002 Nov 15;100(10):3828-31. Epub 2002 Jul 5.

#### CD-ROM:

Anderson SC, Poulsen KB. Anderson's electronic atlas of hematology [CD-ROM]. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins; 2002.

**Članak u časopisu na internetu:**

Aboud S. Quality improvement initiative in nursing homes: the ANA acts in an advisory role.

Am J Nurs [serial on the Internet]. 2002 Jun [cited 2002 Aug 12];102(6):[about 3 p.].

Available

from:

<http://www.nursingworld.org/AJN/2002/june/Wawatch.htm>

Date accessed: 18.07.2012.

**Monografija na internetu:**

Foley KM, Gelband H, editors. Improving palliative care for cancer [monograph on the Internet]. Washington: National Academy Press; 2001 [cited 2002 Jul 9]. Available from:

<http://www.nap.edu/books/0309074029/html>

Date accessed: 03.02.2011.

**Web lokacija:**

Cancer-Pain.org [homepage on the Internet].

New York: Association of Cancer Online

Resources, Inc.; c2000-01 [updated 2002 May 16; cited 2002 Jul 9]. Available on:

<http://www.cancer-pain.org/>.

Date accessed: 11.04.2008.

**Deo web lokacije:**

American Medical Association [homepage on the Internet]. Chicago: The Association; c1995-2002 [updated 2001 Aug 23; cited 2002 Aug 12]. AMA Office of Group Practice Liaison; [about 2 screens]. Available from:

<http://www.ama-assn.org/ama/pub/category/1736.html>

Date accessed: 03.02.2011.

Adresa uredništva

**Southeast European Journal of Emergency and Disaster  
Medicine**

**Bulevar Nemanjića 19/33, 18000 Niš**

e-mail: [seejournal.office@gmail.com](mailto:seejournal.office@gmail.com)

## GUIDELINES TO AUTHORS FOR MANUSCRIPT PREPARATION

**South East European Journal of Emergency and Disaster Medicine** publishes previously unpublished scientific and professional papers on theoretical and clinical aspects of emergency medicine, resuscitation, disaster medicine and other fields of medicine dealing with problems related to urgent care for critical patients. The journal is published in Serbian and English language. All articles are reviewed

Original papers, case reports, review articles, articles on the history of medicine and health culture of books and journals, letters to the editor and other medical information are admitted for publication. The authors propose a category of their paper. Manuscripts should be prepared in accordance with the "Vancouver Style" "Uniform Requirements for Manuscripts Submitted to Biomedical Journals", recommended by the ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors - Ann Intern Med. 1997; 126: 36-47.) Or in accordance with the version of the Serbian language "Uniform requirements for manuscripts submitted to biomedical journals", Srpski arhiv za celokupno lekarstvo, 2002;130(7-8):293.

Manuscripts in the electronic version send to the following address:

[seejournal.office@gmail.com](mailto:seejournal.office@gmail.com)

Sent manuscripts implies that authors do not include the results that the authors have already published in another journal or similar publication Certificate of authorship. should be accompanied with the manuscript (if possible - with electronic signatures of all authors)

Editorial Board gives all the work to expert review

All the details that might identify particular patient(s) should be carefully avoided (or obtain written consent for the disclosure of the patient)

When there is consent should be stated in the article.

Papers will not be returned and no honoris. The editorial board is not responsible for any loss of manuscripts in the mail. It is advisable for authors to be sure to keep a copy of the manuscript.

### TECHNICAL REQUIREMENTS

Manuscripts should be submitted only in electronic form. Electronic form of manuscripts may be submitted by e-mail or on disk. Files prepared by the special instruction. In electronic form, put the final version of the manuscript.

The full text, references, table captions and legends of the picture should be in a single document. Paragraph write with Left Alignment. Do not divide words into syllables at the end of the line. Do not use retractable entire paragraph (Indentation). Use a blank line before and at the end of the paragraph. Insert only a blank space after the punctuation mark. Allow the titles and subtitles are flattened against the left edge. Use bold (**bold**), italics (*italic*), sub- and superscript, underline only where necessary. Same tables, figures and graphs, author can insert into your messages to where they should appear in the paper (we recommend that more complex graphs, photos etc. author should attach in the specific file). It is best to be prepared text files in Microsoft Office Word program (with the extension .doc). It is recommended Times New Roman font, size 12 p. Of acceptable formats for charts, illustrations and photographs, in addition to MS Word, even Adobe Illustrator, Adobe Photoshop, JPEG, GIF, PowerPoint, and PDF. Files should be clearly marked.

If You are sending a disk, on the cover disc should write the name and surname of the first author, a shorter version of the title and the names of all files with the extensions that are on the disk. The disc must be addressed to the editorial board (Zavod za hitnu medicinsku pomoć Niš, Vojislava Ilića bb, 18000 Niš, indicating "the journal Southeast European

Journal of Emergency and Disaster Medicine" - the editor in chief)

If You are sending Your paper with e-mail, in a cover letter please provide title, name and surname of the first author and the names of all the files that you send. File is sent in e mail Attachment. Thus prepared to send an e-mail address seejournal.office@gmail.com

The manuscript is accepted for publication only after the decision of two anonymous reviewers. Reviewer is submitted manuscript without the authors' names and institutions, so that the double anonymous peer review (the authors are unknown to reviewers and reviewers are unknown to authors). Editor decides of a priority of the publication of materials accepted for printing

## MANUSCRIPT PREPARATION

A manuscript should consist of 1) Title Page, 2) Abstract with Keywords, 3) Text, 4) Acknowledgements (optional), 5) References. Pages should be numbered consequently in the top or bottom right-hand corner, commencing with the Title Page.

### 1. Title Page

- a) The title should be short, clear and informative, should not contain abbreviations and should correspond to the content of the paper. Subtitles should be avoided.
- b) Full names and surnames of the authors, together with years of birth are to be given
- c) Official names and places of authors' institutions, in order corresponding to the indexed numbers of the authors
- d) Symbols: <sup>1</sup>, <sup>2</sup>... etc. identify the correlation between the authors and their institutions.
- e) Name, address and telephone numbers (office, mobile and fax), contact email of the author in charge of correspondence with regard to the manuscript.
- f) Name and address of the author for off-print requests
- g) Short title of the paper (max 40 characters) at the bottom of the page

### 2. Abstract and Keywords

Page 2 should contain a structured abstract written in *both Serbian and English*. Abstract should be written in short sentences. It states the aim of the work, basic methods (the choice of examinees or laboratory animals; methods of research and analysis), results (exact data and statistic relevance) and main conclusion.

New and important aspects of the study or observations should be emphasized. The abstract has following subtitles: Aim(s), Results and Conclusion. Abstracts of original works should be written in 250 words, whereas abstracts written in English could be as long as 450 words. A structured abstract for casuistry should not exceed 150 words, with following subtitles: Introduction, Case Study and Conclusion. Three to six keywords or short phrases which summarize the content of the paper should be given under „Keywords“ below the Abstract.

Next page should contain a short 200-300 word summary (Abstract) in English with Keywords, which refers to papers with a compulsory abstract in Serbian. Abstracts in English and Serbian should have the same structure.

### 3. Article Text.

An original work should have the following subtitles: Introduction, Aim, Method, Results, Discussion, Conclusion, References. Patients' names should not be used, as well as their initials or anamnesis numbers, especially not in illustrations. Scientific literature review includes: Introduction, corresponding subtitle, Conclusion and References. Reviews can only be published by authors who specify at least five auto-citations (references in which they appear either as authors or as co-authors of the work).

**The volume of the manuscript.** Total volume of the manuscript – consisting of Title Page, Abstract, Article text, References, all illustrations including legends (tables, photographs, graphs, schemes, drawings), Title page and Abstract in English – for an original work, announcement, scientific literature review and clinical practice guide

should not exceed 5,000 words, or 2,000 words for case studies, 3,000 words for an article in medical history, and up to 1,000 words for articles belonging to other headings. Word count check can be done in Word application, through submenu Tools-Word Count or File-Properties-Statistics.

**Introduction** A hypothesis (if there is one) and the aims of the work deriving from that hypothesis should be noted. A brief argumentation of the reasons for the study or research should be given. Only strictly relevant literature data should be specified here, without detailed discussions of the subject of the work. Do not disclose the data or the results from the paper.

**Methods.** The choice of methods of observation or experiment methods (cases or laboratory animals, including control groups) should be explained clearly. Identify methods, apparatus (producer's name and place in parenthesis) as well as procedures, in order to enable other authors to repeat the results. For standard methods, including statistical ones, only reference data should be given. Specify literature data and give short descriptions of published methods which are less common. Describe new or significantly modified methods, state reasons for using them, including their generic names, dosages and administration (im, per os, iv, sc, ip, etc.). Do not use commercial names of drugs and other medicaments.

**Ethical standards.** When reporting on experiments on humans, it should be emphasized if the procedure was done in accordance with the Declaration of Helsinki and Recommendation for Conduct of Clinical Research from 1975, revised in 1983. The compliance of the authorized ethics committee is also obligatory. Names, initials or patients' card numbers should never be published, especially if the material is illustrated. You should also state if the principles of animal protection according to laws and regulations were followed in experiments.

**Statistics.** A detailed account of statistical methods used should be given in order to enable a well informed reader to check the results. Whenever possible, quantify the results and also state the corresponding statistical flaw index (e.g. SD, SE or credibility borders). Avoid relying only on statistical testing of the hypothesis, such as  $r$  value, which does not provide relevant quantitative data. Always discuss the plausibility of experiment subjects. Give details on randomization (random choice method). Describe the methods used in blind experiments, specify the number of observations. Report on the number of failed observations (such as when patients drop out of clinical research). If and whenever possible, reference literature data for study design and statistical methods should be standard works rather than articles in which these data were first published.

The use of standard computer programs should be noted. Statistical methods description should be given under Methods. When summarizing the results under Results, you should also specify which statistical method was used for the analysis. Tables and pictures should be restricted to those necessary for explaining and supporting the hypothesis of the paper. Graphs should be used to replace tables with excess data. Do not repeat data presentation in graphs and tables. Define statistical terminology, abbreviations and most of the symbols.

**Results** Results should be reported in logical sequence throughout the text as well as in tables and illustrations. Do not repeat all the data from the tables or illustrations in the text; emphasize or summarize only significant observations.

**Discussion** New and significant aspects of the study and the conclusions which can be drawn from them should be emphasized. Do not repeat in detail the data or other material previously disclosed in Introduction or Results. Implications of findings and their restrictions, including those of relevance for future research, should be included in

Discussion. Observations should be connected to other relevant studies, in particular those done within the last three-year period, and only in special cases older than these. Relate the conclusions to the aims of the paper, avoiding firm statements and conclusions that are not fully supported by research data. Also avoid accentuation of any primacy and allusions to a work that has not been finished yet. Bring out new hypothesis when justified, but clearly label them as new. When appropriate, recommendations can be included.

#### 4. Acknowledgments

After Discussion and before Reference, when needed, the following acknowledgments can be added in one or more sentences (a) contribution of an individual who needs to be recognized and awarded but does not deserve co-authorship, e.g. support of the head of department; (b) acknowledgment for technical support; (c) acknowledgment for financial and material support, underlying type of support etc.

#### 5. References

References should be listed in order of appearance in the text. The number of references should not exceed 30, except in reference overview where there could be up to 50. Most of the cited works should not be older than 5 years. Avoid using abstracts as reference. Identify references in text, tables and legends using ordinal numbers in square brackets [1]. All data on cited literature must be correct.

All works, regardless of their original language, are to be cited in English, with reference to the source language in parenthesis after the title (e.g. in Serbian, in Russian, in French, etc.). The style of citing should be the same as in Index Medicus (see the examples below). Citations from abstracts, secondary publications, oral announcements, unpublished papers, certified and classified documents are not accepted. References to papers accepted but not yet published are acceptable, but should be designated as „in press” and with the name of journal.

#### Examples of correct reference forms:

Journal articles

- (1) Standard journal article (name all the authors, but if their number exceeds six, name six and add et al.  
Jurhar-Pavlova M, Petlichkovski A, TrajkovD, Efinska-Mladenovska O, Arsov T, Strezova A, et al. Influence of the elevated ambient temperature on immunoglobulin G and immunoglobulin G subclasses in sera of Wistar rats. *Vojnosanit Pregl* 2003; 60(6): 657–612.
- (2) Organization (Institution) as author  
The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust* 1996; 164: 282–4.
- (3) No author  
Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84: 15.
- (4) Volume with supplement  
Tadić V, Četković S, Knežević D. Endogenous opioids release: an alternative mechanism of cyanide toxicity? *Iugoslav Physiol Pharmacol Acta* 1989; 25 Suppl 7: 143–4.
- (5) Tome with supplement  
Dimitrijević J, Đukanović Lj, Kovačević Z, Bogdanović R, Maksić Đ, Hrvačević R, et al. Lupis nephritis: histopathologic features, classification and histologic scoring in renal biopsy. *Vojnosanit Pregl* 2002; 59 (6 Suppl): 21–31.
- (6) Volume with part (Pt)  
Ozben T, Nacitarhan S, Tuncer N. Plasma and urine sialic acid in non-insulin dependent diabetes mellitus. *Ann Clin Biochem* 1995; 32 (Pt 3): 303–6.
- (7) Tome with part  
Poole GH, Mills SM. One hundred consecutive cases of flap lacerations of the leg in ageing patients. *N Z Med J* 1994; 107 (986 Pt 1): 377–88.

- (8) Tome without volume  
Turan I, Wredmark T, Fellander-Tsai L.  
Arthroscopic ankle arthrodesis in rheumatoid  
arthritis. Clin Orthop 1995; (320): 110–24.
- (9) No volume and tome  
Browell DA, Lennard TW. Immunologic status  
of the cancer patient and the effects of blood  
transfusion on antitumor responses. Curr Opin  
Gen Surg 1993: 325–33.
- (10) Pagination in Roman numerals  
Fisher GA, Sikic BI. Drug resistance in clinical  
oncology and hematology. Introduction.  
Hematol Oncol Clin North Am 1995 Apr; 9 (2):  
xi–xii.

### Books and other monographs

- (11) Single author  
Ringsven MK, Bond D. Gerontology and  
leadership skills for nurses. 2nd ed. Albany  
(NY): Delmar Publishers; 1996.
- (12) Editor as author  
Balint B, editor. Transfusiology. Beograd:  
Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 2004  
(In Serbian).
- (13) Book chapter  
Mladenović T, Kandolf L, Mijušković ŽP.  
Lasers in dermatology. In: Karadaglić Đ,  
editor. Dermatology (In Serbian). Beograd:  
Vojnoizdavački zavod & Verzal Press; 2000. p.  
1437–49.
- (14) Congress proceedings  
Kimura J, Shibasaki H, editors. Recent  
advances in clinical neurophysiology.  
Proceedings of the 10th International Congress  
of EMG and Clinical Neurophysiology; 1995  
Oct 15–19; Kyoto, Japan. Amsterdam: Elsevier;  
1996.
- (15) Paper from congress proceedings  
Bengtsson S, Solheim BG. Enforcement of data  
protection, privacy and security in medical  
informatics. In: Lun KC, Degoulet P, Piemme  
TE, Rienhoff O, editors. MEDINFO 92.  
Proceedings of the 7th World Congress on  
Medical Informatics; 1992 Sep 6–10; Geneva,

Switzerland. Amsterdam: North-Holland;  
1992. p. 1561–5.

- (16) Dissertation  
Knežević D. The importance of  
decontamination as an element of complex  
therapy of poisoning with organophosphorous  
compounds [dissertation]. Belgrade: School of  
Veterinary Medicine; 1988 (In Serbian).

### Other publications

- (17) Newspaper article  
Vujadinović J. The inconsistency between  
federal and republican regulation about  
pharmacies. In between double standards (In  
Serbian). Borba 2002 February 28; p. 5.
- (18) Dictionaries and similar references  
Kostić AĐ. Multilingual Medical Dictionary.  
4th Edition. Beograd: Nolit; 1976.  
Erythrophobia; p. 173–4.

### Unpublished work

- (19) in press  
Pantović V, Jarebinski M, Pekmezović T,  
Knežević A, Kisić D. Mortality caused by  
endometrial cancer in female population of  
Belgrade. Vojnosanit Pregl 2004; 61 (2): in  
press. (In Serbian)

### Electronic references

- (20) Article in electronic form  
Morse SS. Factors in the emergence of  
infectious disease. Emerg Infect Dis [serial  
online]  
1995 Jan–Mar. Available on URL:  
<http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid/htm>  
Accessed at: 12.09.2005.

## ILLUSTRATIONS

**Tables.** Tables are marked in Arabic numerals  
following the order of appearance in the text,  
with titles in both Serbian and English. Tables  
should be made only in Word, through Table-  
Insert-Table menu, by defining the exact

number of columns and rows of the table grid. Cells should be merged or split by clicking the right mouse button – using the options Merge Cells and Split Cells. Never make two separate tables for English and Serbian – you should enter both texts into the same cell and within the same table. Use the Times New Roman font, character size 12 pt, with single spacing and without indentation.

Abbreviations used within the table should be explained in the legend below the table in both Serbian and English.

Each table should be printed on a separate page. Submit one copy of the table with each copy of the text (in total three copies of the table for the manuscript submitted).

**Photographs.** Photographs are numbered in Arabic numerals following the order of appearance in the text, with titles in both Serbian and English. Submit three copies or sets for each photograph, in separate envelopes. Only original photos will be accepted (black and white or colour), in glossy paper (not in matte), preferably 9x13 or 10x15 cm.

Each photograph should be labeled on the back side. Write the number of photograph on the label and mark the upper side of it by an up-arrow. Make sure photos do not get damaged in any way.

Digital photos should be submitted on a CD and printed as well, paying attention to the quality (sharpness) and the size of the digital copy. Preferable resolution should be at least 150 dpi, photo format 10x15 cm, and digital format \*.JPG.

If the authors cannot submit original photos, the originals should be scanned as Grayscale with 300 dpi resolution and in original size and submitted on a CD.

Photographs can be published in colour, in which case additional costs of printing are covered by the author.

**Graphs.** Graphs should be made and submitted in Excel, so that all the values throughout cells could be seen. Graphs should then be linked to a Word document, where they are marked in Arabic numerals in order of

appearance in the texts, with titles in both Serbian and English. All the data within graphs should be typed in Times New Roman, in Serbian and English. Abbreviations used in graphs should be explained in a legend below it in both languages. Each graph should be printed on a separate page and a copy submitted with each copy of the text (in total three copies for the manuscript submitted).

**Schemes (drawings).** Schemes should be done in Corel Draw or Adobe Illustrator (vector and curve applications). All data within the scheme should be typed in Times New Roman, in both Serbian and English, character size 10 pt. Abbreviations used should be explained in a legend below the scheme in both Serbian and English.

Each scheme should be printed on a separate page and one copy submitted with each copy of the text (in total three copies for the manuscript submitted).

## COVER LETTER

The manuscript should be accompanied by a cover letter signed by all the authors of the work. The cover letter should include: a statement that the work has not been published earlier and that it has not been submitted for printing in another journal at the same time, as well as a statement that the manuscript has been read and approved by all the authors who meet the authorship standards. All reproduction and copyright permits should be included for previously printed material, as well as for the illustrations used and publishing information on acclaimed individuals or naming people who contributed to the work.

## SUBMISSION OF MANUSCRIPTS

The manuscript, together with all illustrations, could be sent by registered mail, by email ([seejournal.office@gmail.com](mailto:seejournal.office@gmail.com)) or submitted in person in the Editorial office. If the manuscript is sent by mail, the text should be submitted in three copies and on a CD (electronic and paper copies should be identical).

#### NOTE

Manuscripts which do not meet the requirements of these guidelines cannot be submitted for review and will be returned to the authors for completion and correction. By

following the guidelines for manuscript preparation, you can make the whole procedure until publication in the journal considerably shorter, which will have a positive impact on the journal's quality and regularity of publication.

Editorial adress

## **Southeast European Journal of Emergency and Disaster Medicine**

**Bulevar Nemanjića 19/33, 18000 Niš  
Serbia**

e-mail: [seejournal.office@gmail.com](mailto:seejournal.office@gmail.com)