

NAUČNI ČASOPIS URGENTNE MEDICINE SCIENTIFIC JOURNAL OF EMERGENCY MEDICINE HALO 194

VOL 31 BROJ 3 2025



Izdavač i vlasnik:

Zavod za urgentnu medicinu
Beograd



Podružnica SLD

Zavod za urgentnu medicinu
Beograd



Medicinski fakultet

Univerziteta u Beogradu



Grad Beograd





„Ne da budemo važni i slavni, već da budemo dorasli vremenu u kome smo i na mestu na kome smo.“

Patrijarh Pavle

Časopis je registrovan kao sredstvo javnog informisanja rešenjem Republičkog ministarstva za informisanje broj 2206 od 22.07.1996. godine. Na zajedničkoj sednici Saveta i Stručnog odbora (SO) Sistema biomedicinskih naučnih informacija Srbije (SBMNIS) održanoj 20.12.1996. godine na Medicinskom fakultetu u Beogradu doneta je lmedeća odluka: Prihvata se časopis „Halo 94“ kao časopis od značaja za sistem BMNI Srbije i kao takav biće indeksiran u domaćoj bazi podataka „Biomedicina Serbica“. Na osnovu mišljenja Ministarstva za nauku i tehnologiju, broj 413-00-430/98-01, Naučni časopis urgentne medicine „Halo 94“ je publikacija od posebnog interesa za nauku i na nju se ne plaća opšti porez na promet.

The Journal was registered as a means of public information by the Ministry of Information, decision number 2206, 22/07/1996. At a joint session of the Council and the Professional Board System of Biomedical Scientific Information of Serbia (SBMNIS), held on 20 December 1996 at the University of Belgrade, School of Medicine, it was decided that „Halo 94“ journal is to be considered a journal of importance for SBMNIS and such indexed in Serbian database „Biomedicina Serbica“. The Ministry of Science and Technology issued a decision No: 413-00-430/98-01, according to which the Journal of Emergency Medicine „Halo 94“ is considered a publication of special interest for science, and should thus be exempt from sales taxatin.



OSNIVAČ, VLASNIK I IZDAVAČ

Zavod za urgentnu medicinu Beograd, Srbija

GLAVNI I ODGOVORNI UREDNIK

Prof. dr Bojan Stojanović, Kragujevac, Srbija

POMOĆNICI GLAVNOG UREDNIKA

Prim. dr Goran Čolaković, Beograd, Srbija

Prim. dr Snežana Petrović, Beograd, Srbija

UREĐIVAČKI ODBOR

Akademik prof. dr Goran Stanković, SANU
Beograd, Srbija

Prof. dr Vladan Vukčević, Beograd, Srbija

Prof. dr Aleksandar Pavlović

Prof. dr Slađana Trpković

Prof. dr Goran Milašinović

Prof. dr Ana Šijački

Prof. dr Zoran Todorović

Prof. dr Petar Otašević

Prof. dr Vladimir Ivanović

Van. prof. dr Vladimir Jovanović

Van. prof. dr Bojan Milošević

Asist. dr sc med. Aleksandar Davidović

Asist. dr sc med. Miroslav Miličić

Asist. dr sc med. Milica Dimitrijević Stojanović

Doc dr sc med. Bojana Stojanović

Doc dr sc med. Jelena Vučković

Mr sc med. Saša Hinić

Prim. dr Snežana Bogunović

Dr Ivana Milivojčević Bevc

MEĐUNARODNI UREĐIVAČKI ODBOR

Akademik prof. dr Goran Nikolić, CANU (Crna Gora)

Prof. dr Selma Uzunović (Bosna i Hercegovina)

Prof. dr Nada Banjac (Republika Srpska)

Prof. dr Viktor Svigelj (Slovenija)

Prof. dr Vesna Degoricija (Hrvatska)

Prof. dr Yoichi Kitsuta (Japan)

Asist. dr Tatjana Tomanović (Švedska)

Mr. sc med. Maja Grba-Vujović (Hrvatska)

REDAKCIJA

Lektor za srpski jezik: Dr Ivana Stefanović

Lektor za engleski jezik: Dr Ivana Mitrović

Naični časopis urgentne medicine HALO 194

Franše d' Eperea 5, 11000 Beograd, Srbija

Telefon: +381 11 36 15 007

Fax: +381 11 36 13 489

E-mail: smchitna94@gmail.com

web-sajt: <https://halo194.rs>



FOUNDER, OWNER & PUBLISHER

Institute for Emergency Medicine Belgrade, Serbia

EDITOR-IN-CHIEF / RESPONSIBLE EDITOR

Prof. Bojan Stojanović, MD, PhD, Kragujevac, Serbia

DEPUTY EDITOR-IN-CHIEF

Goran Čolaković, MD, Belgrade, Serbia

Snežana Petrović, MD, Belgrade, Serbia

EDITORIAL BOARD

Academician Goran Stanković, MD, PhD, SASA, Belgrade, Serbia

Prof. Vladan Vukčević, MD, PhD, Belgrade, Serbia

Prof. Aleksandar Pavlović

Prof. Slađana Trpković, MD, PhD

Prof. Goran Milašinović, MD, PhD

Prof. Ana Šijački, MD, PhD

Prof. Zoran Todorović, MD, PhD

Prof. Petar Otašević, MD, PhD

Prof. Vladimir Ivanović, MD, PhD

Prof. Vladimir Jovanović, MD, PhD

Assoc. Prof. Bojan Milošević, MD, PhD

Assist. Prof. Aleksandar Davidović, MD, PhD

Assist. Prof. Bojana Stojanović, MD, PhD

Assist. Prof. Jelena Vučković, MD, PhD

Assist. Miroslav Miličić, MD, PhD

Assist. Milica Dimitrijević Stojanović

Saša Hinić, MD, MSc

Snežana Bogunović, MD

Ivana Milivojčević Bevc, MD

INTERNATIONAL EDITORIAL BOARD

Akademician Goran Nikolić, MD, PhD, MASA (Montenegro)

Prof. Selma Uzunović, MD, PhD (BIH)

Prof. Nada Banjac, MD, PhD (Republic of Srpska)

Prof. Viktor Svigelj, MD, PhD (Slovenia)

Prof. Vesna Degoricija, MD, PhD (Croatia)

Prof. Yoichi Kitsuta, MD, PhD (Japan)

Assist. Tatjana Tomanović, MD, PhD (Sweden)

Maja Grba-Bujević, MD, MSc (Croatia)

EDITORIAL OFFICE

Serbian language editor: Ivana Stefanović, MD

English language editor: Ivana Mitrović, MD

Scientific journal of emergency medicine HALO 194

Franše d'Eperea 5, 11000 Belgrade, Serbia

Phones: +381 11 36 15 007

Fax: +381 11 36 13 489

E-mail: smchitna94@gmail.com

Web site: <https://halo194.rs>

Glavni i odgovorni urednik

Prof. dr sc. med.
Bojan Stojanović

Pomoćnici glavnog urednika

Prim. dr Goran Čolaković



Prim. dr Snežana Petrović

Reč urednika

Poštovane kolegice i kolege,

U naučnom i uređivačkom odboru Naučnog časopisa urgentne medicine „Halo 194“ preovladava hijerarhija znanja i ideja, a ne zvanja, što može objasniti raznovrstan spektar tema objavljenih radova. Naša želja je da autori radova ne budu samo eminentni akademici ili profesori, već i mladi eksperti ili vodeći stručnjaci u regionalnim zdravstvenim ustanovama širom Srbije. Zbrinjavanje urgentih stanja je apsolutni prioritet u svim sistemima zdravstvene zaštite. Urgentna medicina nije skup urgentnih stanja iz raznih oblasti medicine, već je urgentni pristup stanjima koja prete da ugroze život bolesnika.

Specijalizacija iz urgentne medicine ima burnu prošlost: od borbe da se teorija pretoči u praksu, da balansira između preventivne i interventne medicine, da implementira najnovije svetske standarde i da produži liniju života bolesnika. Svi mi, deca urgentne medicine, naučeni smo trima stvarima: da budemo zadovoljni malim a da uvek težimo velikim uspesima i da umemo da zahtevamo ono što želimo. Ipak u besomučnoj borbi za prestižnim mestom na lepezi postojećih specijalizacija, ponekad je potrebno osvrnuti se unazad...Može nas neočenuvato dotaći, u besmislenosti naše svirepe svakodnevice, Hipokratova zakletva i, makar na tren, vratiti na zanosni početak, gde smo bili oni pravi mi – doktori medicine...

Poziv koji smo odabrali slomiće neke od nas, i istovremeno primorati ostale da se suoče sa svojim najskrivenijim tajnama, starhovima i snovima. U areni svakodnevnice borbe između života i smrti, najbriljantniji doktori hitnih medicinskih pomoći se utrkuju očajnički za najveću profesionalnu nagradu a to je spasen ljudski život.

Moto svih nas je da ljudski život nema cenu.

SADRŽAJ / CONTENTS

PREGLEDNI RAD / REVIEW ARTICLE

Bojan STOJANOVIĆ, Ivana MILIVOJEVIĆ BEVC, Milica DIMITRIJEVIĆ STOJANOVIĆ, Bojana S. STOJANOVIĆ, Goran ČOLAKOVIĆ, Ivana STEFANOVIĆ, Danijela TASIĆ-UROŠ

Short bowel syndrome and intestinal failure in adults: anatomy-driven phenotypes, adaptation biology, and contemporary intestinal rehabilitation

Sindrom kratkog creva i intestinalna insuficijencija kod odraslih: anatomijom uslovljeni fenotipovi, biologija adaptacije i savremena intestinalna rehabilitacija..... 59-65

Marta SJENIČIĆ, Nataša DAJIĆ

Zdravstvena zaštita zadržanih ili pritvorenih lica

Healthcare of detained or arrested individuals 66-73

Andrea MIRKOVIĆ, Nikola SAVIĆ

Savremeni optički pristupi u modulaciji rasta oka: nova era u kontroli dečje miopije

Contemporary optical approach to modulating ocular growth – a new era in childhood myopia control

..... 74-80

PRIKAZI BOLESNIKA / CASE REPORTS

Tamara JANKOVIĆ, Stefan ĐORĐEVIĆ

Primena alvaradovog skora kod sumnje na akutni apendicitis

The alvarado score application in diagnosing suspected acute appendicitis 81-86

Andrijana ILIĆ, Verica VUKIĆEVIĆ, Vanja ZMIJAREVIĆ, Olja MIRKOVIĆ, Ivana STEFANOVIĆ, Radmila RISTIĆ MRKALJ, Bojana AĆIMOVIĆ

Kada infarkt miokarda nije samo inferiorni: važnost prehospitalnog prepoznavanja infarkta desne komore

When myocardial infarction is not just inferior: the importance of recognising right ventricular infarction in the prehospital setting..... 87-90

UPUTSTVO AUTORIMA ZA PRIPREMANJE RADA/MANUSCRIPT PREPARATION 91-100

DOI: 10.5937/halo31-64650

UDC: 616.34-007

REVIEW ARTICLE

SHORT BOWEL SYNDROME AND INTESTINAL FAILURE IN ADULTS: ANATOMY-DRIVEN PHENOTYPES, ADAPTATION BIOLOGY, AND CONTEMPORARY INTESTINAL REHABILITATION

Bojan STOJANOVIC^{1,2,†}, Ivana MILIVOJCEVIC BEVC^{3,†}, Milica DIMITRIJEVIC STOJANOVIC^{2,4}, Bojana S. STOJANOVIC^{2,5}, Goran COLAKOVIC³, Ivana STEFANOVIC³, Danijela TASIC-UROS³

¹Department of Surgery, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Serbia, ²Center for Molecular Medicine and Stem Cell Research, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Serbia, ³Institute for Emergency Medicine of Belgrade, Serbia, ⁴Department of Pathology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Serbia, ⁵Department of Pathophysiology, Faculty of Medical Sciences, University of Kragujevac, Serbia

Rad primljen: 04.02.2026.

Prihvaćen: 11.02.2026.

Korespondencija

Bojan Stojanović
Department of Surgery,
Faculty of Medical Sciences,
University of Kragujevac
Zmaj Jovina 30
34000 Kragujevac, Serbia
Tel. +381 69 245 0722
E-mail:
bojan.stojanovic01@gmail.com

ABSTRACT

Short bowel syndrome (SBS) is the leading cause of chronic intestinal failure in adults and most commonly follows extensive small-bowel resection. The resulting loss of absorptive surface and regulatory feedback leads to a spectrum of malabsorption syndromes, ranging from compensated intestinal insufficiency to intestinal failure requiring long-term parenteral support. Clinical outcomes are determined more by postoperative anatomy than by residual length alone, particularly the presence of colon continuity and the preservation of the distal ileum and the ileocecal region. The pathophysiology of SBS integrates reduced absorptive capacity, accelerated transit, gastric hypersecretion, disordered bile acid handling, microbiome perturbation, and impaired enteroendocrine signalling. Intestinal adaptation, driven by luminal nutrients and trophic hormones such as GLP-2, can partially restore function over months to years, enabling stepwise reduction of parenteral support in selected patients. Modern care is centred on structured intestinal rehabilitation delivered by multidisciplinary teams, combining individualised fluid–electrolyte strategy, optimised oral/enteral nutrition, targeted pharmacotherapy to control secretion and motility, prevention and management of catheter-related complications, and selective reconstructive surgery. Disease-modifying therapy with GLP-2 analogues can reduce parenteral support requirements in SBS-associated intestinal failure, while transplantation remains reserved for refractory, life-threatening complications. This review summarises current concepts and evidence-based principles for diagnosis, phenotype stratification, rehabilitation, and long-term surveillance in adult SBS.

Keywords: short bowel syndrome; chronic intestinal failure; home parenteral nutrition; colonic continuity; intestinal adaptation; teduglutide; high-output stoma.

1. Introduction

Short bowel syndrome is best understood as a functional disorder arising from a mismatch between intestinal absorptive capacity and the patient's physiologic needs. Although definitions based on residual length are often used pragmatically, contemporary guidelines emphasise a functional framework in which intestinal failure is defined by the need for intravenous supplementation of fluids, electrolytes, and/or nutrients to maintain health, particularly in metabolically stable patients managed outside the acute hospital setting (chronic intestinal failure) (1). This distinction matters clinically because the same postoperative anatomy may evolve from early dependence on parenteral support to partial or complete enteral autonomy as adaptation proceeds and rehabilitation strategies are implemented. European guidance underscores that chronic intestinal failure management requires complex technologies and a

multiprofessional, multidisciplinary model, frequently delivered through home parenteral nutrition programs (2).

SBS accounts for most cases of chronic intestinal failure in adults. Other etiologies, such as intestinal dysmotility, mucosal disease, fistulizing disease, and mechanical obstruction, remain relevant, but SBS predominates in most registries and guideline frameworks (2). This dominance has driven the evolution of “intestinal rehabilitation” as a structured, staged care paradigm designed not only to replace what the gut cannot absorb, but to actively maximise remaining gut function, prevent complications of parenteral support, and improve long-term quality of life (3).

2. Definitions and contemporary classification

The term “short bowel syndrome” is widely applied when residual small-bowel length is approximately 200

cm or less, but the clinical implications of a given length depend strongly on which segments remain, whether the colon is preserved, and whether intestinal continuity has been restored (2). In parallel, the ESPEN framework distinguishes intestinal insufficiency from intestinal failure, with chronic intestinal failure representing a persistent state in metabolically stable patients requiring long-term intravenous supplementation (2).

The classification of intestinal failure is not purely semantic. It informs prognosis, selection of monitoring strategies, and allocation of therapies such as home parenteral nutrition (HPN), glucagon-like peptide-2 (GLP-2) analogues, and consideration of reconstructive or transplant options (4). European guidance explicitly frames the primary objective of chronic intestinal failure therapy as maintaining health through intravenous supplementation, frequently delivered as home parenteral nutrition (2).

3. Aetiology and clinical context of SBS in adults

Adult SBS most often follows resections for mesenteric ischemia, Crohn's disease, and complex surgical complications, with radiation enteritis, neoplasia-related resections, and trauma contributing in selected populations (5). Contemporary expert reviews emphasise that the phenotype after resection is shaped by the extent and location of disease, the number of prior operations, and the feasibility of restoring continuity, particularly the ability to include the colon in continuity (3).

4. Anatomy-driven phenotypes and prognostic thresholds

The postresection configuration is a major determinant of fluid balance, energy salvage, and the likelihood of achieving enteral autonomy. Classic clinical descriptions highlight two common adult phenotypes: patients with jejunum in continuity with a functioning colon and those with a jejunostomy, with the latter typically experiencing greater nutritional and fluid challenges because they lose the colon's absorptive and fermentative capacity (6). Modern intestinal failure practice often operationalises three anatomy types: end-jejunostomy, jejuno-colonic anastomosis (colon in continuity), and jejuno-ileo-colonic anastomosis (colon in continuity with some ileum preserved) (7).

Clinicians frequently use residual-length "thresholds" as probabilistic guides rather than absolute cutoffs. For end-jejunostomy, the residual length required to avoid chronic dependence on parenteral support is generally higher than for colon-in-continuity configurations, reflecting the loss of colonic water and sodium absorption and the absence of energy salvage

from fermentation (3). This anatomy-based stratification is central to counselling and to designing rehabilitation plans, because it predicts whether the dominant challenge will be high-output fluid loss (typical for jejunostomy) or energy malabsorption with complex colonic fermentation issues (more common when the colon is preserved) (3).

5. Pathophysiology: integrated mechanisms of malabsorption and instability

5.1 Reduced absorptive surface and accelerated transit

The fundamental driver of SBS is the abrupt reduction in absorptive surface area for macronutrients, micronutrients, water, and electrolytes. This loss is compounded by reduced contact time between luminal contents and mucosa due to accelerated transit, particularly when the distal ileum and colon are removed and the "ileal brake" is lost. Contemporary expert guidance emphasises that symptom severity, especially diarrhoea and dehydration, reflects both malabsorption and dysregulated motility and secretion (2).

5.2 Gastric hypersecretion and high-output states

Gastric hypersecretion is a recognised early feature after massive small-bowel resection and contributes to increased fluid delivery to the small intestine, worsening diarrhoea and stoma output. Expert reviews in SBS management consistently prioritise acid suppression as a practical strategy in early phases and in patients with high-output stomas, while acknowledging the physiologic trade-off that gastric acid normally helps limit proximal bacterial overgrowth (8).

5.3 Segment-specific nutrient and bile acid handling

Loss of the terminal ileum impairs enterohepatic bile acid recycling and predisposes to fat malabsorption and steatorrhea; it also increases the risk of vitamin B12 deficiency due to loss of the site of intrinsic factor-B12 uptake. These segment-specific consequences are emphasised in clinical management frameworks because they determine monitoring priorities and supplementation strategies (3).

5.4 Microbiome perturbation, bacterial overgrowth, and D-lactic acidosis

Altered anatomy, impaired motility, blind loops, and medication exposures can promote small intestinal bacterial overgrowth, aggravating malabsorption and contributing to bloating, gas, abdominal discomfort, and diarrhoea. Reviews and expert guidance recognise that diagnostic accuracy is imperfect and that empiric or cyclic antibiotic strategies are used in practice when suspicion is

high, with recurrent disease being common (9). D-lactic acidosis is an uncommon but clinically important complication, typically associated with colon in continuity and carbohydrate malabsorption, where colonic fermentation generates D-lactate that can be systemically absorbed and cause episodic neurologic symptoms with metabolic acidosis. Recent clinical reports reinforce the mechanistic link between carbohydrate delivery to the colon and D-lactate generation in SBS (10).

6. The colon in continuity: fluid–electrolyte conservation, energy salvage, and endocrine adaptation

Preservation of colonic continuity is repeatedly identified as a favourable prognostic factor in SBS-associated intestinal failure because it materially increases net absorption of water and sodium chloride, thereby reducing the risk of dehydration, and enables energy salvage through fermentation of unabsorbed carbohydrates into short-chain fatty acids (SCFAs). Classic clinical syntheses describe the colon's contribution to energy balance via bacterial fermentation, with undernutrition risk being greater when the colon is absent (6, 7). A recent focused review highlights that colon continuity supports intestinal adaptation and influences microbiota composition and metabolism, with implications for both baseline physiology and responses to disease-modifying therapies such as GLP-2 analogues (7).

Endocrine signalling provides an additional explanation for the colon's beneficial role. The distal ileum and colon are rich in L-cells, which secrete glucagon-like peptide-1 (GLP-1), GLP-2, and peptide YY (PYY). These hormones collectively slow gastrointestinal transit, modulate intestinal secretion, and promote mucosal growth and adaptation. Preservation of this enteroendocrine signalling axis partly explains why patients with colon-in-continuity have a greater likelihood of reducing or even discontinuing parenteral support compared with those with an end-jejunostomy configuration (7).

7. Intestinal adaptation: biology, time course, and therapeutic leverage

Intestinal adaptation refers to structural and functional changes that enhance absorption in the remaining intestine after resection. While the magnitude of adaptation varies, the concept is foundational to rehabilitation: enteral nutrients provide luminal trophic stimulation, and enteroendocrine hormones and growth signals support mucosal remodelling and functional upregulation over months to years. Contemporary reviews emphasise that advances in understanding perturbed physiology have translated into improved care

and outcomes, underscoring adaptation as a clinically actionable process rather than a passive phenomenon (11).

GLP-2 is central in this biology. Pharmacologic GLP-2 analogues exploit this pathway by enhancing absorptive capacity and reducing the need for parenteral support in appropriately selected patients with SBS-associated intestinal failure. The concept is now embedded in major guidelines and expert reviews as a disease-modifying option within multidisciplinary programs (3).

8. Clinical evaluation and longitudinal monitoring

Because SBS is dynamic, assessment must be longitudinal and phenotype-specific. Early management prioritises quantifying stool or stoma output and objectively assessing hydration status and renal perfusion, while long-term care integrates surveillance for micronutrient deficiencies, metabolic bone disease, renal complications, catheter-related complications, and intestinal failure-associated liver disease (IFALD). European Society for Clinical Nutrition and Metabolism (ESPEN) practical guidance emphasises structured clinical nutrition strategies and monitoring in chronic intestinal failure, reflecting the complexity and chronicity of care needs in this population (1).

Laboratory monitoring typically includes electrolytes, magnesium and phosphate, renal function, and markers relevant to nutritional status. Segment-specific risks require targeted testing, such as vitamin B12 after ileal resection and fat-soluble vitamins when fat malabsorption is suspected. Catheter-dependent patients require regular assessment for infection and thrombosis risk, while liver monitoring is central in chronic parenteral support (1).

9. Management principles: contemporary intestinal rehabilitation

9.1 Multidisciplinary model of care

Guideline-level consensus supports that chronic intestinal failure management requires multidisciplinary expertise, both to treat the underlying disease and to deliver home parenteral nutrition safely. This model typically integrates gastroenterology, surgery, nutrition, pharmacy, specialist nursing, and, where available, dedicated intestinal failure units that coordinate education, catheter care, and systematic reassessment for parenteral support reduction (2).

9.2 Fluid and electrolyte strategy

Fluid management is the most immediate determinant of stability in jejunostomy phenotypes. High-output states are characterised by large sodium and water losses that

cannot be corrected effectively by simply increasing free-water intake; expert guidance instead emphasises structured oral rehydration approaches and individualised intravenous supplementation when net absorption is insufficient (3). In colon-in-continuity phenotypes, the colon's capacity to absorb water and sodium can mitigate the risk of dehydration, but careful management remains necessary during intercurrent illness, dietary changes, or medication modifications (7).

9.3 Nutritional therapy: maximising enteral intake while using parenteral support judiciously

Nutrition strategies are individualised by anatomy. In colon-in-continuity SBS, complex carbohydrates can be particularly valuable because they supply substrate for SCFA production, supporting both energy salvage and potentially mucosal trophism, whereas excessive simple sugars may worsen osmotic diarrhoea and gas. In jejunostomy SBS, emphasis often shifts toward energy-dense intake, sodium supplementation, and strategies that reduce output and improve net absorption (6). Parenteral support remains lifesaving for intestinal failure, but modern rehabilitation aims to stabilise patients while creating conditions for gradual reduction when adaptation permits. ESPEN guidance positions home parenteral nutrition as a central therapy in chronic intestinal failure, provided within experienced programs that can minimise complications and reassess candidacy for reduction over time (2).

9.4 Pharmacologic control of secretion, motility, and overgrowth

Acid suppression is widely used to mitigate gastric hypersecretion, particularly early after surgery and in high-output states, and is explicitly discussed in expert guidance (3). Antimotility agents are used to prolong transit and improve absorptive contact time, while adjunct agents may be considered in refractory cases within specialist care pathways. Bacterial overgrowth is managed pragmatically in many SBS programs with intermittent or cyclic antibiotics when clinical suspicion is high, acknowledging limitations of diagnostic testing and the frequent recurrence of symptoms (9).

9.5 GLP-2 analogue therapy as disease modification (teduglutide)

Teduglutide has the strongest evidence base among disease-modifying therapies for SBS-associated intestinal failure. A pivotal randomised controlled trial demonstrated that teduglutide reduces parenteral support requirements in patients with short bowel syndrome-associated intestinal failure (SBS-IF) (12). Earlier placebo-controlled trial data also supported reductions in

parenteral support over 24 weeks (13). Long-term extension data and subsequent studies suggest sustained efficacy and a safety profile consistent with earlier findings, supporting ongoing reduction of parenteral support in responders under structured monitoring (14). Expert reviews emphasise that GLP-2 analogue therapy should be embedded within an intestinal rehabilitation program, with deliberate, protocolized attempts to down-titrate parenteral support based on objective hydration and nutritional markers and with surveillance for adverse events (3).

10. Complications: prevention and management in long-term care

10.1 Catheter-related bloodstream infection and vascular access preservation

Catheter-related bloodstream infection is consistently described as the most common and clinically consequential complication of home parenteral nutrition in chronic intestinal failure (15). Contemporary reviews focus on standardised catheter-care protocols, education, and centre-level practices to reduce infection rates; recent analyses also explore nutrition delivery strategies as potential modifiers of infection risk (16).

10.2 Intestinal failure-associated liver disease (IFALD)

IFALD represents a spectrum of hepatic injury in patients receiving long-term parenteral nutrition. Reviews highlight that pathogenesis extends beyond parenteral nutrition itself and may involve inflammation, bile acid metabolism, dysbiosis, and bacterial overgrowth, suggesting that prevention and management require both nutrition optimisation and attention to gut-liver axis biology (17). Recent adult cohort work in home parenteral nutrition settings emphasises the prevalence of fibrosis and the need for systematic hepatic surveillance (18).

10.3 Renal complications and nephrolithiasis

Patients with SBS are at increased risk for renal complications, including dehydration-related kidney injury and nephrolithiasis. Hyperoxaluria-related stones are particularly associated with colon in continuity in the context of fat malabsorption, and recent work has examined oxalate burden and its clinical correlates in SBS (19). A 2022 study further supports the clinical relevance of urolithiasis risk in SBS cohorts (20).

10.4 Metabolic bone disease and micronutrient deficiency

Chronic malabsorption, vitamin D deficiency, disturbances in calcium and magnesium, and systemic

inflammation contribute to metabolic bone disease in chronic intestinal failure. ESPEN practical guidance incorporates monitoring and supplementation strategies within comprehensive chronic intestinal failure management (1).

11. Surgical rehabilitation and intestinal transplantation

Restoration of intestinal continuity, particularly reconnection of the small bowel to the colon when feasible, is a long-standing surgical principle in SBS care because it can improve fluid absorption and energy salvage, and it is emphasised in authoritative technical reviews (21). In carefully selected patients, reconstructive

procedures that slow transit or improve functional surface area may be considered within specialised centres as part of intestinal rehabilitation. Intestinal transplantation is reserved for patients with irreversible intestinal failure who develop life-threatening complications of parenteral nutrition, such as recurrent severe catheter-related sepsis, loss of venous access, or progressive liver disease, consistent with guideline frameworks for chronic intestinal failure (2).

In keeping with contemporary intestinal rehabilitation concepts, the major postoperative phenotypes and management priorities of short bowel syndrome are summarised in Table 1.

Table 1. Practical, anatomy-driven determinants of short bowel syndrome–associated intestinal failure, with key clinical implications and take-home messages.

Note: Abbreviations: **CRBSI**, catheter-related bloodstream infection; **GLP-2**, glucagon-like peptide-2; **IFALD**, intestinal failure–associated liver disease; **PS**, parenteral support; **SBS**, short bowel syndrome; **SBS-IF**, short bowel syndrome–associated intestinal failure; **SCFA**, short-chain fatty acids; **SIBO**, small intestinal bacterial overgrowth.

Domain	Key determinant	What to assess in practice	Clinical implication	Take-home message
Postresection anatomy	Colon in continuity vs end-jejunostomy	Stool/stoma output volume, urine output, urine sodium, weight trend	Colon-in-continuity generally improves fluid and energy salvage and increases the probability of reducing parenteral support; end-jejunostomy is dominated by high-output losses and sodium depletion	“Length matters, but anatomy matters more”—colon in continuity is a major prognostic advantage
Residual ileum and ileocecal region	Presence of distal ileum/ileocecal valve	Vitamin B12 status, bile acid–related symptoms, transit pattern, SIBO risk features	Preserved ileum supports bile acid recycling and vitamin B12 absorption; ileocecal valve slows transit and may reduce proximal bacterial migration	Preserve/restore distal segments when feasible; anticipate B12 and bile acid issues when ileum is lost
Early postoperative physiology	Gastric hypersecretion and rapid transit	Timing after surgery, output pattern, response to acid suppression	Hypersecretion can amplify diarrhea/high-output states and worsen dehydration early; acid suppression often improves net balance during the high-risk phase	Treat the “secretory storm” early to stabilize fluids and enable rehabilitation
Fluid strategy	Hypotonic vs sodium-rich oral fluids	Fluid types and timing, serum/urine electrolytes, renal function	Large volumes of hypotonic fluids can increase output and worsen sodium loss in high-output states; sodium–glucose solutions improve net absorption	Target net absorption, not volume—use structured rehydration rather than free water
Nutrition and energy salvage	Carbohydrate delivery to colon and fat handling	Diet composition, stool characteristics, weight trajectory, micronutrients, stone history	Complex carbohydrates may support SCFA-mediated energy salvage with colon in continuity, whereas excess simple sugars may worsen osmotic diarrhea and gas; fat malabsorption can increase hyperoxaluria risk when colon is present	Match diet to anatomy: “feed the colon wisely” and manage fats to reduce symptoms and protect kidneys
Microbiome complications	SIBO and colonic fermentation	Bloating/gas, fluctuating output, steatorrhea, metabolic acidosis episodes	SIBO can worsen malabsorption and symptoms; D-lactic acidosis is a colon-in-continuity risk with carbohydrate malabsorption and episodic neurocognitive symptoms	Consider SIBO when symptoms are disproportionate; check D-lactate in episodic acidosis with neurologic features
Disease-modifying therapy	GLP-2 analogue responsiveness	Baseline PS volume, objective down-titration trials, adverse-event surveillance	GLP-2 therapy can reduce PS requirements in selected SBS-IF patients but is most effective within a structured rehabilitation program	GLP-2 is an amplifier of rehabilitation—measure benefit by safe PS reduction
Long-term safety of parenteral support	Catheter and liver complications	CRBSI history, venous access status, liver biochemistry and fibrosis assessment when indicated	Catheter infection/thrombosis and IFALD drive long-term morbidity and may determine escalation to surgical rehabilitation or transplantation	Protect the line and the liver—prevention is as important as nutrient delivery

12. Conclusions

SBS in adults is a prototypical cause of chronic intestinal failure and exemplifies the clinical importance of anatomy-driven physiology. Residual length alone cannot predict outcomes without considering the presence of colon in continuity, preservation of distal ileum and ileocecal function, and the balance between secretion and transit. Intestinal adaptation provides a biological basis for functional recovery, which can be therapeutically leveraged through optimised oral/enteral intake, targeted pharmacotherapy, and disease-modifying GLP-2 analogue therapy in selected patients. Long-term success hinges on multidisciplinary intestinal rehabilitation programs that minimise complications of parenteral support, preserve vascular access, monitor for IFALD and renal complications, and repeatedly reassess candidacy for reduction of parenteral support or surgical reconstruction. Transplantation remains an option of last resort for refractory, life-threatening complications.

13. Reference

1. Cuerda C, Pironi L, Arends J, Bozzetti F, Gillanders L, Jeppesen PB, et al. ESPEN practical guideline: Clinical nutrition in chronic intestinal failure. *Clin Nutr*. 2021;40(9):5196-220.
2. Pironi L, Cuerda C, Jeppesen PB, Joly F, Jonkers C, Krznarić Ž, et al. ESPEN guideline on chronic intestinal failure in adults - Update 2023. *Clin Nutr*. 2023;42(10):1940-2021.
3. Iyer K, DiBaise JK, Rubio-Tapia A. AGA Clinical Practice Update on Management of Short Bowel Syndrome: Expert Review. *Clin Gastroenterol Hepatol*. 2022;20(10):2185-94.e2.
4. Lal S, Soop M, Cuerda C, Jeppesen P, Joly F, Lamprecht G, et al. Quality-of-care standards in adult type 3 intestinal failure caused by benign disease: A European society of clinical nutrition and metabolism (ESPEN) position paper. *Clin Nutr ESPEN*. 2024;63:696-701.
5. Solar H, Ortega ML, Gondolesi G. Current Status of Chronic Intestinal Failure Management in Adults. *Nutrients*. 2024;16(16).
6. Nightingale JM. Management of patients with a short bowel. *World J Gastroenterol*. 2001;7(6):741-51.
7. Verbiest A, Jeppesen PB, Joly F, Vanuytsel T. The Role of a Colon-in-Continuity in Short Bowel Syndrome. *Nutrients*. 2023;15(3).
8. Muff JL, Sokolovski F, Walsh-Korb Z, Choudhury RA, Dunn JCY, Holland-Cunz SG, et al. Surgical Treatment of Short Bowel Syndrome-The Past, the Present and the Future, a Descriptive Review of the Literature. *Children (Basel)*. 2022;9(7).
9. Reznik E, Newberry C. Current treatment options for adult patients with short bowel syndrome: Do prebiotics, probiotics, and synbiotics play a role? *Nutr Clin Pract*. 2025;40(5):1053-63.
10. Khrais A, Ali H, Choi S, Ahmed A, Ahlawat S. D-Lactic Acidosis in Short Bowel Syndrome. *Cureus*. 2022;14(5):e25471.
11. Shakhsheer BA, Warner BW. Short Bowel Syndrome. *Curr Treat Options Pediatr*. 2019;5(4):494-505.
12. Jeppesen PB, Pertkiewicz M, Messing B, Iyer K, Seidner DL, O'Keefe S J, et al. Teduglutide reduces need for parenteral support among patients with short bowel syndrome with intestinal failure. *Gastroenterology*. 2012;143(6):1473-81.e3.
13. Jeppesen PB, Gilroy R, Pertkiewicz M, Allard JP, Messing B, O'Keefe SJ. Randomised placebo-controlled trial of teduglutide in reducing parenteral nutrition and/or intravenous fluid requirements in patients with short bowel syndrome. *Gut*. 2011;60(7):902-14.
14. Seidner DL, Fujioka K, Boullata JJ, Iyer K, Lee HM, Ziegler TR. Reduction of Parenteral Nutrition and Hydration Support and Safety With Long-Term Teduglutide Treatment in Patients With Short Bowel Syndrome-Associated Intestinal Failure: STEPS-3 Study. *Nutr Clin Pract*. 2018;33(4):520-7.
15. Joly F, Nuzzo A, Bozzetti F, Cuerda C, Jeppesen PB, Lal S, et al. A multi-national survey of experience and attitudes towards managing catheter related blood stream infections for home parenteral nutrition. *Clin Nutr ESPEN*. 2023;57:126-30.
16. Gompelman M, Causevic E, Bleeker-Rovers CP, Wanten GJA. Catheter-related bloodstream infection management in patients receiving home parenteral nutrition: An observational cohort study. *Clin Nutr ESPEN*. 2022;50:155-61.
17. Fousekis FS, Mitselos IV, Christodoulou DK. New insights into intestinal failure-associated liver disease in adults: A comprehensive review of the literature. *Saudi J Gastroenterol*. 2021;27(1):3-12.
18. Frezet S, Hermabessière P, Kerlogot L, Wilsius E, Balde C, Pellet G, et al. Intestinal failure-associated liver disease in adult patients with chronic intestinal failure receiving home parenteral nutrition: A descriptive cohort study. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2025;49(4):507-16.
19. Grocholski C, Chambrier C, Lauverjat M, Acquaviva C, Abid N, Bergoin C, et al. Circulating Oxalate Levels in Short Bowel Syndrome as a Severity Marker of CKD. *Kidney Int Rep*. 2024;9(3):686-93.
20. Rudziński M, Ławiński M, Gradowski Ł, Antoniewicz AA, Słodkowski M, Bedyńska S, et al. Kidney stones are common in patients with short-bowel syndrome receiving long-term parenteral nutrition: A predictive model for urolithiasis. *JPEN J Parenter Enteral Nutr*. 2022;46(3):671-7.
21. Buchman AL, Scolapio J, Fryer J. AGA technical review on short bowel syndrome and intestinal transplantation. *Gastroenterology*. 2003;124(4):1111-34.

PREGLEDNI RAD

SINDROM KRATKOG CREVA I INTESTINALNA INSUFICIJENCIJA KOD ODRASLIH: ANATOMIJOM USLOVLJENI FENOTIPOVI, BIOLOGIJA ADAPTACIJE I SAVREMENA INTESTINALNA REHABILITACIJA

Bojan STOJANOVIĆ^{1,2,†}, Ivana MILIVOJČEVIĆ BEVC^{3,†}, Milica DIMITRIJEVIĆ STOJANOVIĆ^{2,4}, Bojana S. STOJANOVIĆ^{2,5}, Goran ČOLAKOVIĆ³, Ivana STEFANOVIĆ³, Danijela TASIĆ-UROŠ³

¹Katedra za hirurgiju, Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet medicinskih nauka, Srbija, ²Centar za molekularnu medicinu i istraživanje matičnih ćelija, Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet medicinskih nauka, Srbija, ³Zavod za urgentnu medicinu Beograd, Srbija, ⁴Katedra za patološku anatomiju, Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet medicinskih nauka, Srbija, ⁵Katedra za patološku fiziologiju, Univerzitet u Kragujevcu, Fakultet medicinskih nauka, Srbija

SAŽETAK

Sindrom kratkog creva (SKC) predstavlja vodeći uzrok hronične intestinalne insuficijencije kod odraslih i najčešće nastaje nakon opsežne resekcije tankog creva. Nastali gubitak apsorptivne površine i regulatornih mehanizama dovodi do spektra sindroma malapsorpcije, u rasponu od kompenzovane intestinalne insuficijencije do intestinalne insuficijencije koja zahteva dugotrajnu parenteralnu nutritivnu podršku. Klinički ishod u većoj meri zavisi od postoperativne anatomije nego od same preostale dužine creva, a pogotovo od postojanja kontinuiteta debelog creva i očuvanja distalnog ileuma i ileocekalne regije. Patofiziologija SKC obuhvata smanjeni apsorptivni kapacitet, ubrzan intestinalni tranzit, gastričnu hipersekreciju, poremećaj metabolizma žučnih kiselina, promene crevne mikroflore i poremećenu enteroendokrinu signalizaciju. Intestinalna adaptacija, podstaknuta luminalnim nutrijentima i trofičkim hormonima poput GLP-2, može tokom meseci i godina delimično obnoviti funkciju, omogućavajući postepeno smanjenje potrebe za parenteralnom podrškom kod odabranih pacijenata. Savremeni pristup lečenju zasniva se na struktuiranoj intestinalnoj rehabilitaciji koju sprovode multidisciplinarni timovi uz primenu individualizovane strategije nadoknade tečnosti i elektrolita, optimizovane oralne i enteralne ishrane, ciljane farmakoterapije uz kontrolu sekrecije i motiliteta, prevencije i lečenja komplikacija vezanih za katetere, kao i selektivnih rekonstruktivnih hirurških zahvata. Terapija koja modifikuje tok bolesti primenom GLP-2 analoga može smanjiti potrebu za parenteralnom nutritivnom podrškom kod intestinalne insuficijencije povezane sa SKC, dok je transplantacija rezervisana za refraktorne, životno ugrožavajuće komplikacije. Ovaj pregledni rad sumira savremene koncepte i principe zasnovane na dokazima u dijagnostici, fenotipskoj stratifikaciji, rehabilitaciji i dugoročnom praćenju odraslih bolesnika sa SKC.

Ključne reči: sindrom kratkog creva, hronična intestinalna insuficijencija, kućna parenteralna ishrana, kontinuitet kolona, intestinalna adaptacija, teduglutid, stoma sa visokim izlazom

DOI: 10.5937/halo31-64110
UDC: 343.81/.83:614.2(4-6EU)
341.231.14:343.261-052(4-6EU)

PREGLEDNI RAD

ZDRAVSTVENA ZAŠTITA ZADRŽANIH ILI PRITVORENIH LICA

Sjeničić M. & Dajić N.
Zdravstvena zaštita zadržanih ili
pritvorenih lica. Halo 194. 2025;
31(3): 66-73

¹Marta SJENIČIĆ, Nataša DAJIĆ

¹Institut društvenih nauka, Beograd

Rad primljen: 15.01.2026.

Prihvaćen: 02.02.2026.

Korespodencija

Marta Sjeničić
Omladinskih brigada 7
Novi Beograd
tel. +381 63 8454355
E-mail: marta.sjenicic@gmail.com

SAŽETAK

Evropski komitet za sprečavanje mučenja, nehumanog, ponižavajućeg postupanja ili kažnjavanja (CPT) je u poslednjih trideset godina više puta posećivao zatvorene ustanove u Srbiji, i davao primedbe na pristup zdravstvenoj zaštiti lica zadržanih od strane policije.

Cilj rada je da ukaže na pravni okvir relevantan za pristup zdravstvenoj zaštiti zadržanih lica, te na to da njihova zdravstvena zaštita treba da se izjednači sa zaštitom pacijenata u zajednici. Za ove potrebe, autori su istražili međunarodnu i nacionalnu regulativu, kao i preporuke CPT.

Medicinska praksa u zajednici i u zatvorenim ustanovama, mora počivati na istim etičkim principima koja podrazumevaju da se obezbede jednake preventivne mere, kao i mere lečenja, odnosno sveobuhvatana zdravstvena zaštita zadržanih lica/pritvorenika, kakva je dostupna građanima u zajednici.

Nesmetan pristup zdravstvenoj zaštiti podrazumeva da se zadržanom licu omogući lekarski pregled. Onemogućen pristup zdravstvenoj zaštiti i nezadovoljavajući nivo iste, mogu ukazivati na ponižavajuće ili nečovečno postupanje.

Zdravstveni radnici koji pružaju zdravstvene usluge u pritvorskim ustanovama, moraju biti upoznati sa pravilima lične i opšte bezbednosti. Istovremeno, policijski službenici moraju biti upoznati sa osnovnim pravilima medicinske profesije i etike.

Ključne reči: zadržano lice, policija, pristup, zdravstvena zaštita, privatnost, medicinska dokumentacija

UVOD

Zdravstvene potrebe lica zadržanih u prvih 48 sati od strane policije, treba da budu zadovoljene kao zdravstvene potrebe lica u zajednici. Medicinska praksa u zajednici i u zatvorenim ustanovama, mora počivati na istim etičkim principima koja podrazumevaju da se obezbede jednake preventivne, dijagnostičke, kao i mere lečenja – princip ekvivalentnosti [1]. Država je obavezna da obezbedi, da zdravlje i dobrobit zadržanih lica budu adekvatno zaštićeni i snosi posebnu odgovornost za ovo pitanje, jer lišenje slobode stavlja ljude u zavisano položaj, sa ograničenim mogućnostima u poređenju sa opštom javnošću [2]. Pristup zdravstvenoj zaštiti, otkrivanje i lečenje zdravstvenih poremećaja, kao i individualna zdravstvena zaštita zadržanih lica/pritvorenika, mora biti u skladu sa pravnom regulativom, pravilima struke i etičkim principima zdravstvene zaštite. Onemogućen pristup zdravstvenoj zaštiti i nezadovoljavajući nivo iste, mogu ukazivati na ponižavajuće ili nečovečno postupanje, kao i na postupanje protivno međunarodnoj i nacionalnoj pravnoj regulativi. Ovde se, međutim, kao i u drugim oblastima života, ukršta pravna regulativa iz više sektora [3], pa je često nejasno ili se čini teško razlučiti šta treba primeniti, a tako da se postupa u skladu sa svim važećim propisima i da se, istovremeno, ne naškodi pravima građana.

METODE

Istraživanje se sprovodi uporednom analizom legislativnih izvora, međunarodnih konvencija, nacionalne regulative i preporuka Evropskog komiteta za sprečavanje mučenja i nehumanog ili ponižavajućeg postupanja ili kažnjavanja (u daljem tekstu: CPT).

REZULTAT

Zdravstveni radnici, koji pružaju usluge zdravstvenog zbrinjavanja u pritvorskim ustanovama, moraju biti upoznati sa pravilima lične i opšte bezbednosti. Istovremeno policijski službenici moraju biti upoznati sa osnovnim pravilima medicinske profesije i etike, odnosno onim pravilima kojima se obezbeđuje pristup zdravstvenoj zaštiti i pružanje iste, pod istim uslovima kao i za sveukupno građanstvo.

Pristup lekaru/zdravstvenoj zaštiti. Prilikom zadržavanja, zadržano lice treba da bude obavesteno usmeno i pisanim putem, na maternjem jeziku ili jeziku koji razume, o njegovim pravima (i obavezama), koja između ostalog, podrazumevaju i pravo da ga pregleda lekar. Ono će biti obavesteno o unutrašnjim pravilima ustanove i smernicama kako i gde da dobije pomoć i savete vezane za zdravlje. Osoblje policijske uprave, mora biti sigurno da je zadržano lice shvatilo ovu

informaciju, te posebno treba obratiti pažnju na nepismene osobe, strance, gluve osobe.

Zadržano lice će biti pregledano pojedinačno, ne u grupi sa drugim licima. Bolesno ili povređeno lice kome je očigledno potrebna pomoć ili lice koje pokazuje znakove težeg trovanja alkoholom ili drugim sredstvom, ne može se zadržati u prostoriji za zadržavanje, već policijski službenik koji vrši zadržavanje mora odmah organizovati pružanje potrebne lekarske pomoći, i po potrebi, smeštaj u odgovarajuću zdravstvenu ustanovu.

Posebna prostorija za zdravstveni pregled. Potrebno je obezbediti posebnu prostoriju za obavljanje zdravstvenih pregleda. Ukoliko postoji takva prostorija u policijskoj ispostavi/zavodu, ona mora biti opremljena odgovarajućim sanitarnim instalacijama, osnovnom medicinskom opremom i lekovima. Ukoliko ovakva prostorija ne postoji u policijskoj ispostavi/zavodu, zdravstveni pregled se obavlja u raspoloživoj zdravstvenoj ustanovi.

Pravo na privatnost i poverljivost. Po pravilu, policijski službenici neće prisustvovati lekarskom pregledu zadržanih lica, osim izuzetno, na zahtev lekara zbog bezbednosnih razloga. Ukoliko iz bezbednosnih razloga prisustvuje pregledu, neophodno je da policijski službenik bude istog pola kao i lice koje se pregleda. Policijskih službenik će biti prisutan tako da ne može da čuje razgovor između lekara i pregledanog lica (audio privatnost).

Skidanje lisica zadržanom licu za vreme zdravstvenog pregleda treba da bude pravilo, uz izuzetke samo kada bi to naškodilo bezbednosti tog ili drugih lica. Lekar koji pregleda zadržano lice preduzima pregled kao izabrani lekar, i između njih treba da postoji odnos poverenja, što je teško postići ukoliko je pacijent vezan.

Evidencija podataka. Policijski službenici će u dokumentaciju o zadržanim licima unositi podatke o pruženoj lekarskoj pomoći i o prisustvu lekarskom pregledu, ukoliko su bili prisutni. Tada se navode i razlozi zbog kojih su prisustvovali pregledu.

Izbor lekara. Budući da svi građani imaju pravo i dužnost izbora lekara, sugerise se da se, u okvirima mogućnosti policijskih stanica i zdravstvenih ustanova, zadržanim licima omogući izbor lekara. U cilju održavanja odnosa poverenja između lekara i zadržanog lica-pacijenta, a ukoliko se ne može omogućiti da zadržano lice bira svog lekara, potrebno je obezbediti da lekar koji pregleda lice (odnosno obavlja funkciju izabranog lekara u konkretnom slučaju), nema ujedno i funkciju obavljanja telesnih pretraga ili ispitivanja koja zahtevaju nadležni organi [4], sem ukoliko se radi o hitnom slučaju, a nema drugog lekara na raspolaganju. Naime, međunarodni dokumenti preporučuju da se omogući izbor lekara od strane lica zadržanog ili lišenog

slobode, kako bi se obezbedio odnos poverenja između lekara i pacijenta.

Zdravstveni pregledi od strane javnih zdravstvenih ustanova, u odnosu na radno vreme i na to gde se pregled obavlja. Zdravstveni pregled zadržanih/pritvorenih lica najčešće se obavlja od strane službe hitne medicinske pomoći i to češće van uobičajenog radnog vremena, a u prostorijama policijske uprave/policijske stanice (PU/PS). PU/PS koje praktikuju zdravstvene preglede zadržanih lica u samoj PU/PS, dužne su da obezbede i opreme posebnu prostoriju za zdravstveni pregled pritvorenika, a u cilju obezbeđivanja privatnosti pritvorenoj osobi.

Poremećaj zdravlja zadržanih lica. U skladu sa Zakonom o pravima pacijenata i međunarodnom regulativom, treba omogućiti lekarski pregled svaki put kada zadržano lice to traži, pa čak i ako se ne radi o težim poremećajima zdravlja. Procenu policijskih službenika, o potencijalnoj simulaciji zdravstvenih problema zadržanih lica svakako treba uzeti u obzir, ali i pored toga, potrebno je, ispoštovati pravo zadržanog lica kao pacijenta, da pristupi zdravstvenoj zaštiti i da dobije odgovarajuć zdravstveni tretman.

Predaja medicinske dokumentacije. Medicinska dokumentacija neće stajati kod policijskih službenika. Informacije o zdravstvenom stanju lica će biti dostupne isključivo zdravstvenim radnicima i zadržanom licu. [5] Izuzetno, ove informacije će biti dostupne policijskim službenicima i to samo ukoliko je dokumentovano neophodno za obavljanje njihovih ovlašćenja. U tom slučaju, zadržano lice će biti obavešteno o tome da je uvid u zdravstvenu dokumentaciju omogućen i policijskim službenicima. Policijskim službenicima se predaje samo dokument koji ukazuje na to da je lice sposobno za zadržavanje ili ga treba uputiti na dalje zdravstvene preglede i tretman.

Zdravstveno zbrinjavanje Policijski službenici dužni su da omoguće korišćenje propisane medicinske terapije zadržanom licu.

Lekari koji imaju funkciju izabranog lekara u odnosu na zadržano lice, treba da pružaju zdravstvene usluge u skladu sa standardom usluga koji se pruža opštoj populaciji. Kliničke i druge odluke koje se donose u vezi sa zdravstvenim stanjem zadržanih lica, treba da budu vođene medicinskim kriterijumima, kao i da zdravstveni personal odluke donosi potpuno nezavisno, u okviru njihovih kvalifikacija i nadležnosti. Činjenica da je zatvorenika pregledao lekar i da je primenjena određena terapija, ne podrazumeva automatski da je lečenje bilo adekvatno. Drugim rečima, neophodna je blagovremena i hitna dijagnoza, kao i sveobuhvatna terapijska strategija koja će sprečiti dalje pogoršanje zdravlja [6, 7]. Lekari koji imaju funkciju izabranog lekara, ne treba da

pripremaju medicinske i psihijatrijske izveštaje za odbranu ili optužbu. Oni treba da izbegavaju zadatke medicinskih eksperata uključenih u sudske postupke.

Budući da odnos između lekara i pacijenta u policijskim upravama, usled okolnosti u kojima se odvija, nije u potpunosti zasnovan na slobodnoj volji, pacijent treba da bude u mogućnosti da se potpuno osloni na neograničenu kliničku nezavisnost lekara.

Ukoliko lekar pri prijemu osobe na zadržavanje, primeti pri pregledu znakove nasilja, treba da se postara da to bude zabeleženo, zajedno sa izjavama zadržanog lica i zaključkom lekara.

Za odbijanje medicinskog tretmana i štrajk glađu treba da postoji pisana izjava zadržanog lica. Ako se odbija medicinski tretman, potrebno je da u trenutku potpisivanja izjave bude prisutan i jedan svedok. Pre potpisivanja izjave, pacijentu mora biti data puna informacija o posledicama ovakve odluke i da se utvrdi da je pacijent razumeo tu informaciju. Pacijent može u svakom trenutku povući svoj pristanak. Pravila koja se tiču pristanka, kao i izuzeci od pravila koja se primenjuju na opštu populaciju, primenjuju se i u uslovima zadržavanja.

Napred navedena pravila, su zapravo zaključci o tome kako se postupa sa zadržanim i pritvorenim licima, u smislu zdravstvene zaštite i pristupa istoj. Zaključci proizilaze iz međunarodne i nacionalne regulative koja se bavi zdravstvenom zaštitom lica u zatvorenim ustanovama.

DISKUSIJA

Međunarodni principi zdravstvene zaštite lica u zatvorenim ustanovama

Principi Ujedinjenih nacija ističu da je osnovno pravo svake osobe da uživa najviši mogući standard fizičkog i mentalnog zdravlja, da države imaju obavezu da poštuju pravo na zdravlje tako što će se, između ostalog, suzdržavati od uskraćivanja ili ograničavanja jednakog pristupa za sve osobe, ukućujući zatvorenika ili pritvorenike preventivnim, kurativnim i palijativnim zdravstvenim uslugama [8]. Više međunarodnih konvencija, preporuka, vodiča se bavi principima zdravstvene zaštite lica u zatvorenim ustanovama i razradom tih principa: Preporuka br. R(98)71 Komiteta ministara zemalja članica Saveta Evrope o etičkim i organizacionim aspektima zdravstvene zaštite u zatvoru [9]; Međunarodna konvencija Ujedinjenih nacija o ekonomskim, socijalnim i kulturnim pravima [10]; Strazburški Zaključci o zatvorima i zdravlju Svetske zdravstvene organizacije [11]; Ženevska deklaracija Svetske medicinske asocijacije [12]; Međunarodni Kodeks medicinske etike Svetske medicinske asocijacije [13]; UN Rezolucija 37/194 – Principi medicinske etike značajni za ulogu zdravstvenog osoblja, pre svega lekara,

u zaštiti zatvorenika i pritvorenika protiv torture i drugog surovog, nehumanog ili degradirajućeg tretmana ili kažnjavanja [14]; Konvencija Saveta Evrope o zaštiti ljudskih prava i dostojanstva ljudskog bića u pogledu primene biologije i medicine [15]; Standardi Evropskog Komiteta za prevenciju torture i nehumanog ili degradirajućeg tretmana ili kažnjavanja (CPT) [16]; Tokijska deklaracija Svetske medicinske asocijacije – Smernice za lekare u vezi sa torturom i drugim surovim, nehumanim ili degradirajućim postupanjem ili kažnjavanjem u vezi sa pritvaranjem ili zatvaranjem [17]; Istanbulski protokol – UN Priručnik o efikasnom istraživanju i dokumentovanju torture i drugog surovog, nehumanog ili degradirajućeg postupanja ili kažnjavanja [18]. Ova pravna akta su razrađena kroz izveštaje CPT, preporuke kreatorima politika i literaturu.

Posebna međunarodna regulativa se bavi zaštitom svih osoba, koje se nalaze u bilo kojoj formi zadržavanja i lišavanja slobode [19] i principima medicinske etike relevantne za uloge zdravstvenog osoblja (naročito lekara), u zaštiti zatvorenika i zadržanih lica od torture i drugog surovog, nehumanog ili degradirajućeg postupanja ili kažnjavanja [14]. Pored regulative postoje i izveštaji CPT, kojima se formiraju konkretni standardi u ovoj oblasti.

Prema *Univerzalnom instrumentu o principima medicinske etike, relevantnim za uloge zdravstvenog osoblja, naročito lekara, u zaštiti zatvorenika i zadržanih lica od torture i drugog surovog, nehumanog ili degradirajućeg postupanja ili kažnjavanja*, zdravstveno osoblje, naročito lekari zaduženi za medicinsko zbrinjavanje zatvorenika i zadržanih lica imaju dužnost da im obezbede zaštitu njihovog fizičkog i mentalnog zdravlja kao i lečenje, istog kvaliteta i prema standardima koji su obezbeđeni osobama u zajednici (Princip 1) [14]. U okviru zalaganja za jednakost i nediskriminaciju u zdravstvenoj zaštiti u pritvorskim ustanovama, uključujući i brigu o mentalnom zdravlju, važno je ostati potpuno svestan da briga o mentalnom zdravlju igra ključnu ulogu i pre i nakon zadržavanja. [20, 21]

Smatra se grubim kršenjem medicinske etike, kao i kršenjem međunarodnih instrumenata, da zdravstveno osoblje, naročito lekari budu angažovani aktivno li pasivno u aktivnostima učešća, saučesništva, podsticanja ili pokušaja torture ili drugog surovog, nehumanog ili degradirajućeg postupanja ili kažnjavanja (Princip 2) [14].

Kršenjem medicinske etike smatra se i kada je zdravstveno osoblje, a naročito lekari, uključeno u profesionalni odnos sa zatvorenicima ili zadržanim licima, u svrhe koje nisu samo procena, zaštita ili unapređenje njihovog fizičkog i mentalnog zdravlja (Princip 3) [14].

Medicinska etika je povređena i kada zdravstveno osoblje, naročito lekari: a) primenjuju svoje znanje i veštine u cilju pomoći ispitivanju zatvorenika i zadržanih lica, na način koji može nepovoljno uticati na fizičko ili mentalno zdravlje ili stanje ovih zatvorenika ili zadržanih lica i koji nije u skladu sa relevantnim međunarodnim instrumentima; b) svedoče ili učestvuju u svedočenju sposobnosti zatvorenika ili zadržanih lica, za bilo koji oblik tretmana ili kažnjavanja koji može nepovoljno uticati na njihovo fizičko ili mentalno zdravlje, i koji nije u skladu sa relevantnim međunarodnim instrumentima, ili učestvuju na bilo koji način u ovakvim postupcima koji nisu u skladu sa relevantnim međunarodnim instrumentima (Princip 4) [14].

Kršenjem medicinske etike smatra se i kada zdravstveno osoblje, naročito lekari, učestvuju u bilo kojoj proceduri obuzdavanja zatvorenika ili zadržanog lica, sem ukoliko je takva procedura određena u skladu sa čisto medicinskim kriterijumima kao neophodna za zaštitu fizičkog ili mentalnog zdravlja ili bezbednosti zatvorenika ili zadržanog lica, ili njegovog cimera, ili čuvara, i ne predstavlja opasnost za njegovo fizičko ili psihičko zdravlje (Princip 5) [14].

Napred navedeni principi nalaze svoju konkretizaciju u standardima koji se izводе iz izveštaja CPT, koji su vremenom postali „vodiči za praksu i stanje u evropskim zatvorima, zbog čega je i njihov uticaj na odluke Evropskog suda za ljudska prava postajao sve značajniji. [22].

Još u izveštaju CPT iz 1992. godine [23] se, kao standard, ističe da osobe zadržane u policijskoj stanici moraju biti što pre obaveštene o njihovim pravima. Izveštajem CPT iz 2002. godine [24], a potom i izveštajem iz 2019. godine [25] precizira se tzv. „trojstvo“ prava o kojima moraju biti obavešteni, a to su: prava na pristup advokatu i doktoru i pravo da rođak ili drugo lice po izboru zadržanog bude obavešteno o zadržavanju. Zadržana lica moraju o ovim pravima biti obaveštena na jeziku koji razumeju i treba da potpišu izjavu da su informisana [16]. Ona imaju pravo na lekarski pregled od strane doktora koji nije postavljen od strane policije, odnosno od strane doktora po svom izboru. [23] Ako zadržano lice zahteva lekarski pregled, doktor mora biti pozvan bez odlaganja i bez razmatranja i proveravanja takvog zahteva. [16] Lekarski pregledi treba da budu obavljani bez prisustva policije, a ukoliko je ono potrebno, onda uz zvučnu privatnost [23]. Rezultati pregleda i izjave pregledanog i doktora, moraju biti zabeležene i dostupne zadržanom licu i njegovom advokatu [23]. Ovi standardi su postavljeni da bi se izbegla primećena praksa da se medicinski pregledi zadržanih lica obavljaju površno i u prisustvu policijskih službenika [25]. Zadržana lica koja su puštena iz

policijskih uprava bez izvođenja pred sud, imaju pravo da odmah zahtevaju lekarski pregled od strane lekara forenzičara [16].

Standardi CPT, su potkrepljeni literaturom i sudskom praksom Evropskog suda za ljudska prava u ovoj oblasti. Tako se u literaturi obrazlaže, da kada je osoba dobrog zdravlja privedena u policiju, ali je u trenutku puštanja na slobodu povređena, na državi je teret dokazivanja kako su te povrede nanete, što je u skladu sa članom 3 Konvencije o ljudskim pravima Saveta Evrope (zabrana mučenja). To je potvrđeno i praksom Evropskog suda za ljudska prava, npr. u predmetu Ciorap protiv Moldavije, gde je utvrđeno da je zadržanom licu povređeno pravo iz člana 3 Konvencije, kada nije bio lekarski pregledan, niti je obezbeđeno zbrinjavanje zadobijenih povreda, dok je bio u policijskom zadržavanju [26]. Ukoliko je zadržano lice zadobilo povrede pre zadržavanja, policija treba da obezbedi medicinski pregled po dolasku ili ubrzo nakon dolaska u policijsku stanicu [27].

Nacionalna regulativa o zdravstvenoj zaštiti lica u zatvorenim ustanovama

Nacionalna regulativa o zdravstvenoj zaštiti lica u zatvorenim ustanovama sadržana je propisima različitog nivoa: od Ustava, kao najvišeg akta, preko zakona do podzakonskih akata.

Članom 68 Ustava Republike Srbije [28] propisuje se da svako ima pravo na zaštitu svog fizičkog i psihičkog zdravlja.

Zakonom o pravima pacijenata [29] (član 6) propisano je da u postupku ostvarivanja zdravstvene zaštite, pacijent ima pravo na jednak pristup zdravstvenoj službi, bez diskriminacije u odnosu na finansijske mogućnosti, mesto stanovanja, vrstu oboljenja, vreme pristupa zdravstvenoj službi ili u odnosu na neku drugu različitost, koja može da bude uzrok diskriminacije. Članom 14, garantovano je pravo na poverljivost svih ličnih informacija koje je pacijent saopštio zdravstvenom radniku, i zabranjeno je da nadležni zdravstveni radnik odnosno zdravstveni saradnik, saopšti drugim licima lične informacije pacijenta. Sa druge strane, treba imati i vidu i drugu stranu, odnosno krivičnopravnu regulativu, pa načelo poverljivosti ne sme postati prepreka prijavljivanju medicinskih dokaza koji ukazuju na zlostavljanje, a koje zdravstveni radnici prikupe u datom slučaju. CPT, podržava potpuno evidentiranje svih znakova koji se uoče prilikom zdravstvene provere zatvorenika kod prijema u ustanovu, zajedno sa svim njegovim relevantnim izjavama, te zaključcima lekara. Te informacije bi trebalo uciniti dostupnim zadržanom licu. Kad god zdravstveni radnici evidentiraju povrede, koje se poklapaju sa navodima lica lišenog slobode o zlostavljanju, takve informacije treba da budu odmah i

sistematski predočene nadležnim organima. Nadležni organ kome treba poslati izveštaj zdravstvenog radnika jeste, pre svega, telo nezavisno od policije, koje ima ovlašćenje da obavi zvaničnu istragu, i ako je potrebno podnese krivičnu prijavu. Ostala tela koja treba obavestiti, mogu obuhvatati tela zadužena za disciplinske istrage ili za praćenje situacije lica lišenih slobode, u ustanovi gde je možda došlo do zlostavljanja (upravniku zatvora, inspekciji Ministarstva unutrašnjih poslova).

Zakon o policiji [30], članom 87 uređuje prava u slučaju zadržavanja i to tako da lice mora biti na svom maternjem jeziku ili jeziku koji razume, obavешteno da je zadržano i o razlozima za zadržavanje i poučeno da nije obavezno ništa da izjavi, da ima pravo na odgovarajuću pravnu pomoć, branioca koga slobodno izabere i da će se na njegov zahtev o zadržavanju obavestiti njegovi najbliži.

Pravilnikom o policijskim ovlašćenjima [31] (član 29. stav 1. tačka 8) propisano je pravo zadržanog lica da ga pregleda lekar. Istim Pravilnikom, članom 36. propisano je da policijski službenici, samo po zahtevu medicinskog osoblja, iz razloga bezbednosti medicinskog osoblja, mogu prisustvovati zdravstvenom pregledu lica i to policijski službenik istog pola kao i pregledano lice.

Prema članu 33 Pravilnika o policijskim ovlašćenjima, policijski službenik koji vrši zadržavanje lica, pre smeštaja lica u prostoriju za zadržavanje, između ostalog obavlja razgovor sa licem i pita da li lice ima bolove ili druge zdravstvene probleme, da li prima medicinsku terapiju i da li ima potrebu za određenom vrstom lekova ili medicinske pomoći, i kada lice ima vidljivih povreda ili drugih zdravstvenih problema, obavezno organizuje pružanje lekarske pomoći. Podatke o vidljivim telesnim povredama, kao i povredama ili promenama zdravstvenog stanja koje su nastale u toku zadržavanja, pruženoj lekarskoj pomoći, oštećenjima odeće i obuće, policijski službenik unosi u zapisnik o zadržavanju lica (član 111 Pravilnika). Prema najnovijim standardima CPT iz 2025. godine, potrebno je uspostaviti poseban registar trauma, u koji bi se sistematski beležile sve vrste primećenih povreda [32].

Pravilnik o načinu i uslovima primene policijskih ovlašćenja prema maloletnim licima [33], sadrži *Obrazac 1 – Obaveštenje o pravima maloletnog lica u predistražnom postupku*, u kome je sadržana informacija, da će maloletnom licu biti saopšteno pravo da će ga ako zatraži, u svako doba, bez odlaganja pregledati lekar po ličnom izboru, a ukoliko on nije dostupan, lekar koga odredi javni tužilac za maloletnike ili sudija za maloletnike. Maloletnik se, takođe, obaveštava o pravu, da će kada je očigledno da mu je neophodna hitna lekarska pomoć, policija uz prethodno obaveštenje javnog tužioca za maloletnike, omogućiti pružanje iste,

od strane zdravstvene ustanove koja je dužna da takvu vrstu pomoći pruži.

Zakonom i Pravilnikom o policijskim ovlašćenjima se, dakle, ne predviđa obaveza policijskih službenika da obaveste o pravu na lekarski pregled, niti pravo zadržanog lica da isti zahteva, dok se Pravilnikom o načinu i uslovima primene policijskih ovlašćenja prema maloletnim licima pravo na lekarski pregled pominje, u Obrascu kao prilogu Pravilnika, a ne u samom Pravilniku.

Članom 5 Kodeksa medicinske etike Lekarske komore Srbije [34] propisuje se načelo jednakosti: Lekar je dužan da lekarsku pomoć pruža svima jednako, bez obzira na godine života, pol, rasu, nacionalnu pripadnost, veroispovest, društveni položaj, obrazovanje, socijalno poreklo, političko ili drugo ubeđenje, imovinsko stanje, jezik, kulturu, vrstu bolesti, psihički ili telesni invaliditet ili drugo lično svojstvo, poštujući ljudska prava i dostojanstvo svakog čoveka.

Članom 6, stav 1 Kodeksa se propisuje da je lekar je dužan da poštuje prava, slobode, autonomiju i ljudsko dostojanstvo svakog pacijenta.

Zakonikom o krivičnom postupku [35] (član 69 stav 1 tačka 4) uređuje se da uhapšeni ima pravo da zahteva da ga bez odlaganja pregleda lekar koga slobodno izabere, a ako on nije dostupan, lekar koga odredi javni tužilac, odnosno sud.

Prema Zakonu o policiji, policijski službenik će prilikom primene policijskih ovlašćenja, na zahtev lica prema kome se ovlašćenje primenjuje, omogućiti pružanje medicinske pomoći od strane zdravstvene ustanove.

Aneks IV Istanbulskog protokola, kao Priručnika za delotvornu istragu i dokumentovanje torture i drugog svirepog, nečovečnog ili ponižavajućeg postupanja ili kažnjavanja, propisuje konkretne smernice za medicinsku procenu torture i zlostavljanja u sledećem redosledu: 1. Osnovni podaci o slučaju; 2. Stručna kvalifikacija lekara; 3. Izjava u vezi sa istinitošću nalaza – svedočenja; 4. Detaljne informacije o slučaju; 5. Pritužba na torturu i zlostavljanje; 6. Telesni simptomi i ograničenja; 7. Nalaz fizikalnog pregleda; 8. Psihološka anamneza i pregled; 9. Fotografije; 10. Rezultati dijagnostičkih testova; 11. Konsultacije; 12. Interpretacija nalaza telesnog pregleda i psiholoških nalaza; 13. Zaključci i preporuke; 14. Izjava o istinitosti (za potrebe sudskog postupka); 15. Izjava o ograničenjima u vezi sa medicinskim pregledom i istragom (za ispitanike lišene slobode); 16. Potpis lekara, datum, mesto; 17. Relevantni prilozi.

Iz priložene i obrazložene regulative proizilazi da se radi o propisima različitih sektora. Upravo zbog toga je te propise potrebno pažljivo tumačiti, tako da njihova primena ne bude kontradiktorna i da se primenom ne škodi pravima zadržanih i pritvorenih lica.

Zahvalnost

Članak je rezultat Programa istraživanja Instituta društvenih nauka za 2025. godinu, koji podržava Ministarstvo prosvete, nauke i tehnološkog razvoja.

LITERATURA

- Pearce LA, Southalan L, Kinner SA. Prison health data collection: Transforming prisons from public health risks to opportunities for global health equity. *Soc Sci Med.* 2026 Jan;388:118793. doi: 10.1016/j.socscimed.2025.118793. Epub 2025 Nov 15. PMID: 41242160.
- Đukanović A. *Right to Access Health Care in Prisons: International Standards and Practice.* In: *Prison Life Organization and Security: Criminological, Penological, Sociological, Psychological, Legal, and Security Aspects.* Institute of Criminological and Sociological Research, Belgrade. 2025 (256-276). DOI: 10.47152/PrisonLIFE.D4.5
- Alves da Costa, F. (2024). Ensuring the right to health care for detained adolescents: cross-sectoral strategies and policy innovations, *Eur J Public Health.* 2024 Oct 28;34(Suppl 3):ckae144.604. doi: 10.1093/eurpub/ckae144.604.
- Eichelberger M, Wertli MM, Tran NT. Equivalence of care, confidentiality, and professional independence must underpin the hospital care of individuals experiencing incarceration. *BMC Med Ethics.* 2023 Feb 21;24(1):13. doi: 10.1186/s12910-023-00891-3. PMID: 36803367.
- Seminar on Medical Matters in Detention Summary of the presentations and main areas of discussion [Internet]. International Criminal Court. 2024. [cited 2025 Dec 2]. Available from: <https://www.icc-cpi.int/sites/default/files/2025-01/2025-01-20-SeminarMedical-Matters-in-Detention.pdf>
- Kovačević M, Atanasov S. Prisoners' right to healthcare and the practice of the European Court of Human Rights – What to expect? December 2025. *Journal of Criminology and Criminal Law* 63(3):47-62. DOI:10.47152/rkkp.63.3.3
- EUROPRIIS.org [Internet]. The Hague: The European Organisation of Prison and Correctional Services; 2024. [cited 2025 Dec 2]. Available from: <https://www.euopris.org/file/human-rights-spotlight-healthcare-2024/>
- CDC.gov [Internet]. Atlanta: U.S. Centres for Disease Control and Prevention; 2024. [cited 2026 Jan 2]. Available from: <https://www.cdc.gov/correctional-health/recommendations/index.html>
- COE Recommendation Rec (2006)2-rev of the Committee of Ministers to member States on the European Prison Rules of 2006 (January 11, 2006; revised July 1, 2020).
- UN International Covenant on Economic, Social and Cultural Rights of 1966 (December 16, 1966).
- WHO Strasbourg Conclusions on Prisons and Health of 2014 (June 20, 2014).
- WMA Declaration of Geneva of 1948 (September 1948; revised October 2017).
- WMA International Code of Medical Ethics (October 1949; revised October 2022).
- UN Universal Instrument, Principles of Medical Ethics relevant to the Role of Health Personnel, particularly Physicians, in the Protection of Prisoners and Detainees against Torture and Other Cruel, Inhuman or Degrading Treatment or Punishment, Resolution 37/194 of 1982 (December 18. 1982).
- COE Convention for the Protection of Human Rights and Dignity of the Human Being with regard to the Application of Biology and Medicine: Convention on Human Rights and Biomedicine (April 4, 1997).
- COE European Convention for the Prevention of Torture and Inhuman or Degrading Treatment or Punishment of 2002 (March 1, 2002).
- WMA Declaration of Tokyo – Guidelines for Physicians Concerning Torture and other Cruel, Inhuman or Degrading Treatment or Punishment in Relation to Detention and Imprisonment. of 1975 (October, 1975; October, 2016).
- UN Istanbul Protocol: Manual on the Effective Investigation and Documentation of Torture and Other Cruel, Inhuman or Degrading Treatment or Punishment of 1999 (1999; revised 2022).

19. UN Universal Instrument, Body of Principles for the Protection of All Persons under Any Form of Detention or Imprisonment of 1988, Resolution 43/173 (December 9, 1988).
20. WHO Mental health and well-being in prisons and other detention centres: Report of the International Prison Health Conference, Amsterdam, Netherlands (April, 2024).
21. Taylor D. Home Office fails to protect vulnerable migrants, high court judge rules. The Guardian [Internet]. 2025 Dec 15. Available from: <https://www.theguardian.com/uk-news/2025/dec/15/home-office-fails-to-protect-vulnerable-migrants-high-court-judge-rules>
22. Soković S. EU standardi zdravstvene zaštite u zatvorima. Zbornik radova „Usklađivanje pravnog sistema Srbije sa standardima EU“. 2023;323-338. doi: 10.46793/UPSSXI.323S
23. Police custody: Extract from the 2nd General Report of the European Committee for the Prevention of Torture and Inhuman or Degrading Treatment or Punishment (CPT). (1992).
24. Developments concerning CPT standards in respect of police custody: Extract from 12th General Report of the European Committee for the Prevention of Torture and Inhuman or Degrading Treatment or Punishment (CPT). (2002).
25. Preventing police torture and other forms of ill-treatment – reflections on good practices and emerging approaches: Extract from 28th General Report of the European Committee for the Prevention of Torture and Inhuman or Degrading Treatment or Punishment (CPT). (2019).
26. Ciorap v Moldova, Application no. 12066/02, Judgement Strasbourg 19 June 2007 v Moldova, judgment of 27 March 2007 at paragraphs 68-72.
27. Murdoch, J., Roche, R. (2013). The European Convention on Human Rights and Policing, A handbook for police officers and other law enforcement officials, Council of Europe. https://www.echr.coe.int/documents/handbook_european_convention_police_eng.pdf: 36
28. Ustav Republike Srbije, Službeni glasnik RS, br. 98/2006 i 115/2021
29. Zakon o pravima pacijenata, Službeni glasnik RS, br. 45/2013 i 25/2019
30. Zakon o policiji, Službeni glasnik RS, br. 6/2016, 24/2018 i 87/2018
31. Pravilnik o policijskim ovlaštenjima, Službeni glasnik RS, br. 41/2019
32. COE Prison Standard of 2025, CPT/Inf (2025) 37.
33. Pravilnik o načinu i uslovima primene policijskih ovlaštenja prema maloletnim licima, Službeni glasnik RS, br. 83/2019
34. Kodeks medicinske etike Lekarske komore Srbije, Službeni glasnik RS, br. 104/2016
35. Zakonik o krivičnom postupku, Službeni glasnik RS, br. 72/2011, 101/2011, 121/2012, 32/2013, 45/2013 i 55/2014

REVIEW ARTICLE

HEALTHCARE OF DETAINED OR ARRESTED INDIVIDUALS

*¹Marta SJENIČIĆ, Nataša DAJIĆ*¹Institute of Social Sciences, Belgrade**ABSTRACT**

Over the past thirty years, the European Committee for the Prevention of Torture and Inhuman or Degrading Treatment or Punishment (CPT) has repeatedly visited detention facilities in Serbia and issued observations regarding access to healthcare for persons detained by the police. The objective of this paper is to highlight the legal framework governing detainees' access to healthcare and to emphasise that their healthcare should be equivalent to that provided to patients in the community. For this purpose, the authors examined international and national regulations, as well as CPT recommendations.

Medical practice in the community and in detention facilities must be based on the same ethical principles, which imply the provision of equal preventive measures and treatment. Comprehensive healthcare for detainees must be comparable to that available to members of the general population.

Unhindered access to healthcare means that medical examination should be available to detainees. Restricted access to healthcare and inadequate care may indicate degrading or inhumane treatment.

Healthcare professionals providing medical services in detention facilities must be familiar with rules of personal and general safety. At the same time, police officers must be familiar with the basic principles of medicine and medical ethics.

Keywords: detainee, police, access, healthcare, privacy, medical documentation

DOI: 10.5937/halo31-62661

UDC: 617.753.2-053.2-085

PREGLEDNI RAD

SAVREMENI OPTIČKI PRISTUPI U MODULACIJI RASTA OKA:
NOVA ERA U KONTROLI DEČJE MIOPIJEAndrea MIRKOVIĆ¹, Nikola SAVIĆ²Mirković A. & Savić N. Savremeni
optički pristupi u modulaciji rasta
oka. Halo 194. 2025; 31(3): 74-80¹Specijalizovani centar za korekciju vida, kabinet za korekciju refrakcionih anomalija
kod dece, Očna kuća Etiko, Kragujevac, Srbija, ²Univerzitet Singidunum, Beograd,
Srbija.

Rad primljen: 08.11.2025.

Prihvaćen: 03.02.2026.

Korespondencija

Andrea Mirković

Specijalizovani centar za korekciju
vida, kabinet za korekciju
refrakcionih anomalija kod dece,
Očna kuća Etiko, Kragujevac
Tel. +38163-298-988

E-mail:

andrea.mirkovic@yahoo.com

SAŽETAK

Miopija među decom predškolskog i školskog uzrasta predstavlja rastući javnozdravstveni problem koji se dovodi u vezu sa smanjenom izloženošću prirodnom svetlu i prekomernim korišćenjem digitalnih uređaja. Globalne projekcije ukazuju da će do 2050. godine gotovo polovina svetske populacije imati miopiju. Optičke strategije zasnovane na principu perifernog miopijskog defokusa, poput HAL, DIMS, MiYOSMART, Stellest i DOT sočiva, pokazale su se kao najdelotvornije neinvazivne metode za usporavanje progresije miopije kod dece. Kliničke studije potvrđuju da ova sočiva smanjuju aksijalnu elongaciju oka za 50–80% u poređenju sa standardnim monofokalnim sočivima, uz očuvan binokularni balans i minimalne neželjene efekte. HAL sočiva postižu najstabilniji efekat, dok DIMS dizajn pokazuje bolju efikasnost kod dece sa sporijim napredovanjem miopije. Dugoročna istraživanja potvrđuju da ovi optički pristupi ne izazivaju „rebound“ efekat nakon prestanka nošenja i da su bezbedni za dugotrajnu primenu. Integracija optičkih intervencija sa edukativnim i preventivnim merama u ranom detinjstvu predstavlja ključ holističkog pristupa u zaštiti vida i javnozdravstvenoj kontroli miopije.

Ključne reči: Dečija miopija, miopijski defokus, kontrola miopije, aksijalna elongacija, multifokalna sočiva

UVOD

Miopija među decom predškolskog i školskog uzrasta, predstavlja rastući javnozdravstveni izazov globalnih razmera (1–4). U poslednjoj deceniji, prevalencija miopije beleži nagli porast u svim delovima sveta, što se dovodi u vezu sa promenama u savremenom načinu života — produženim boravkom u zatvorenim prostorima, smanjenom izloženošću prirodnom svetlu i povećanom upotrebom digitalnih uređaja i aktivnosti na blizinu (5–9). Prema projekcijama Holdena i saradnika, očekuje se da će do 2050. godine približno 4,8 milijardi ljudi imati miopiju, što čini gotovo polovinu svetske populacije (3). U nekim azijskim zemljama, poput Singapura i Tajvana, prevalencija miopije kod mladih odraslih dostiže 85–90%, dok u Sjedinjenim Američkim Državama i Evropi varira između 25% i 50%, u zavisnosti od starosne grupe (6,10). Miopija se najčešće razvija tokom detinjstva, u periodu ubrzanog rasta oka, kada aksijalna dužina prelazi fiziološke granice koje bi u odrasloj dobi rezultovale emetropijom (2,4,11–16). Ova refraktivna anomalija, dovodi do zamućenog vida na daljinu usled pomeranja fokalne tačke ispred mrežnjače, čime se narušava kvalitet vida i vizuelna funkcionalnost. Iako je miopija u osnovi optička greška, progresivna miopija nosi dalekosežne patofiziološke posledice, jer povećava rizik od razvoja glaucoma (17), rane katarakte, odvajanja mrežnjače, miopske retinopatije, makulopatije i neovaskularizacije horioida (12–14). Stoga, rano prepoznavanje i kontrola progresije miopije, imaju suštinski značaj u očuvanju vida i prevenciji slepila (15). U tom kontekstu, kontrola miopije postaje prioritet preventivne oftalmologije i optometrije. Dosadašnja istraživanja pokazuju, da optika prelazi iz pasivne korektivne funkcije u aktivnu ulogu regulatora rasta oka

(16). Različiti optički pristupi — uključujući naočare sa multifokalnim segmentima, meka multifokalna kontaktna sočiva, ortokeratološka sočiva, kao i sočiva sa visoko asferičnim (HAL) i blago asferičnim lensletima (SAL) — pokazuju značajan potencijal u usporavanju aksijalne elongacije kod dece (7,8,18). Ključna karakteristika ovih dizajna, jeste mogućnost istovremene centralne korekcije refrakcije i modulacije periferne defokacije, čime se stimulišu retinovizuelni mehanizmi koji inhibiraju prekomerni rast oka. Eksperimentalni dokazi potvrđuju, da periferni vizuelni signali imaju ključnu ulogu u regulaciji refrakcionog razvoja oka, gde indukovana periferna miopska defokacija funkcioniše kao biološki signal koji zaustavlja ili usporava elongaciju aksijalne dužine (7,19). Dalje, studije ukazuju na doza–odgovor relaciju između efikasnosti sočiva i njihovih dizajnerskih karakteristika, uključujući perifernu adiciju, asferičnost, veličinu i raspored optičkih segmenata, kao i trajanje nošenja (20–22). Posebno se ističu HAL sočiva, čiji visoko asferični dizajn, generiše izraženiji miopski defokus i pokazuje superiorne rezultate u poređenju sa SAL modelima.

U svetlu ovih činjenica, ovaj pregledni rad ima za cilj da sistematizuje savremene dokaze o optical-based strategijama kontrole miopije kod dece, sa posebnim osvrtom na mehanizme delovanja, kliničku efikasnost različitih tipova sočiva i njihove implikacije za javne politike očuvanja vida i kliničku praksu. Ovaj rad takođe ističe potrebu za integracijom optičkih intervencija sa edukativnim i preventivnim merama u ranom detinjstvu, čime bi se postigao holistički pristup zaštiti vida i zdravlja oka.

Materijal i metode

Ovaj pregledni rad je zasnovan na sistematskoj analizi relevantne naučne literature, koja se odnosi na optičke strategije za kontrolu miopije kod dece predškolskog i školskog uzrasta. Pretraga literature sprovedena je u elektronskim bazama podataka PubMed, Web of Science i Scopus, u periodu od januara 2020. do septembra 2025. godine. Korišćeni su sledeći ključni pojmovi i njihove kombinacije: myopia control, children, orthokeratology, multifocal contact lenses, aspherical lenslets, spectacle lenses i peripheral defocus. Proces selekcije studija sproveden je u skladu sa preporukama PRISMA smernica za sistematske preglede. U analizu su uključeni originalni klinički radovi, randomizovane kontrolisane studije (RCT), meta-analize i sistematski pregledi koji su istraživali efikasnost različitih optičkih pristupa u usporavanju progresije miopije kod dece i adolescenata. Posebna pažnja posvećena je istraživanjima koja su procenjivala efikasnost sledećih tipova optičkih pomagala: naočare sa Highly Aspherical Lenslets (HAL) i Slightly Aspherical Lenslets (SAL) tehnologijom, multifokalna kontaktna sočiva, ortokeratološka (Ortho-K) sočiva, standardna monofokalna sočiva (kao kontrolna grupa). Kriterijumi za isključenje obuhvatili su studije koje su uključivale isključivo odrasle ispitanike, radove bez jasno definisane metodologije, nekliničke studije, kao i publikacije koje nisu imale kontrolnu grupu ili relevantne kvantitativne pokazatelje. Za kvantitativnu

procenu efikasnosti različitih optičkih intervencija, korišćeni su podaci o prosečnom smanjenju progresije miopije izraženom u dioptrijama (D), i o redukciji aksijalne elongacije očne jabučice izraženoj u milimetrima (mm). Poređenja su vršena između pojedinačnih tipova sočiva (HAL, SAL, multifokalna, ortokeratološka) i kontrolnih grupa koje su koristile monofokalne naočare. Analiza je sprovedena deskriptivnim pristupom, sa dodatnim oslanjanjem na meta-analiitičke sinteze dostupne u literaturi, u cilju objedinjavanja rezultata i procene doslednosti nalaza među različitim studijama. Poseban akcenat stavljen je na dizajnerske karakteristike sočiva, način i dužinu nošenja, kao i na starosnu dob ispitanika, s obzirom na njihov potencijalni uticaj na efikasnost kontrole miopije.

REZULTATI

U Tabeli 1 prikazani su sumirani nalazi relevantnih kliničkih studija koje su procenjivale efikasnost različitih dizajna naočara i sočiva u kontroli progresije miopije kod dece. U sve studije bili su uključeni ispitanici sa niskim do umerenim stepenom miopije i minimalno jednogodišnjim periodom praćenja. Glavni parametri procene bili su progresija sfernog ekvivalentnog refrakcijskog defekta (SER), aksijalna elongacija oka (AL) i relativna efikasnost kontrole miopije u poređenju sa standardnim jednosmernim sočivima (SVL).

¹SER – sferni ekvivalent refrakcije (dioptrije);
²AL – aksijalna elongacija oka (mm);
³Efikasnost – procenat smanjenja progresije SER u odnosu na kontrolnu grupu.

Tip sočiva / dizajn	Trajanje praćenja	Progresija SER ¹ (D)	AL ² (mm)	Efikasnost kontrole miopije ³ (%)	Ključni nalazi / optičke karakteristike
DIMS	2 godine	-0,50	0,29	50–55	Veći procenat dece bez progresije SER u odnosu na HAL; stabilna funkcija vida.
HAL / HALT	1–3 godine	-0,36 do -0,38	0,17–0,18	60–80	Stabilna kontrola progresije; bez značajnih razlika među stepenima asferičnosti.
MiYOSMART	1–2 godine	-0,40 do -0,45	0,15–0,20	50–55	Lensleti +3,95 D; blago smanjenje kontrasta bez kliničkog značaja.
Stellest	1 godina	-0,36 do -0,38	0,17	55–60	Lensleti 3,5–6,0 D; očuvana osetljivost retine.
DOT	12 meseci	-0,42	0,10–0,15	59–74	Efikasna kontrola elongacije; minimalni gubitak kontrasta.
Standardna SVL (kontrola)	1–3 godine	-0,56 do -0,63	0,28–0,32	0	Referentna grupa; očekivana progresija miopije.

Tabela 1. Pregled kliničkih studija o efikasnosti različitih optičkih dizajna u kontroli progresije miopije kod dece

Analiza dostupne literature, pokazuje da su optičke strategije, zasnovane na indukovanom perifernom miopijskom defokusu najefikasniji neinvazivni pristupi u usporavanju progresije miopije kod dece, uz stabilne funkcionalne i bezbednosne profile. U studiji Lina i saradnika (22), koja je obuhvatila ispitivanje dinamičkih akomodacionih reakcija kod dece i odraslih koji su koristili različite tipove sočiva za kontrolu miopije (MiYOSMART, Stellest, MyoCare) i standardne naočare sa delimično izrezanim centralnim otvorima, nije uočena značajna razlika u akomodacionom odgovoru među grupama. Akomodacioni zaostatak pri stimulaciji na blizinu, bio je manji od 0,50 D za sva ispitivana oka. Ovi nalazi potvrđuju da modifikacije perifernog optičkog profila, ne remete akomodacioni mehanizam, što je važno za očuvanje prirodnog binokularnog balansa i udobnosti u svakodnevnom vizuelnom radu.

Dvogodišnje istraživanje Radhakrishnana i saradnika (21), sprovedeno na kineskoj populaciji pokazalo je da HAL sočiva postižu redukciju progresije miopije od 60–80% tokom prve godine, ali da se efekat delimično smanjuje tokom druge godine (na 35–55%). Ovaj nalaz sugerise da adaptivni neurovizuelni mehanizmi mogu umanjiti inicijalni benefit, što potvrđuje potrebu za dugoročnim praćenjem i eventualnim kombinovanjem terapija. Autori su zaključili da se primarni mehanizam kontrole zasniva na indukovanom perifernom miopijskom defokusu i sniženju kontrastne osetljivosti, što verovatno utiče na regulaciju aksijalnog rasta oka putem retino-skleralnog signalnog puta. Slične nalaze iznose Bao, Li i saradnici (7,8,11), koji su u više nezavisnih studija potvrdili da HAL sočiva značajno redukuju progresiju sfernog ekvivalentnog refrakcionog defekta (SER) i aksijalne elongacije u poređenju sa standardnim monofokalnim sočivima (SVL). Nakon prve godine, prosečna progresija SER iznosila je -0,38 D kod HAL sočiva, naspram -0,56 D kod SVL sočiva, dok je elongacija bila 0,17–0,18 mm u odnosu na 0,28 mm ($p < 0,05$). Tokom trogodišnjeg praćenja efekti su ostali stabilni, bez značajnih razlika među različitim HAL dizajnima, što ukazuje na konzistentnost optičkog mehanizma i odsustvo adaptivnog „rebound“ efekta.

U evropskom kontekstu, Lembo i saradnici (19), sprovedli su dvogodišnju studiju na deci uzrasta 7–12 godina i utvrdili da je progresija SER bila slična između DIMS i HAL grupa (-0,50 D naspram -0,63 D), kao i elongacija oka (0,29 mm naspram 0,32 mm). Međutim, značajno veći procenat dece koja su nosila DIMS naočare, nije pokazao dalju progresiju miopije nakon dve godine (38,4% vs 21,9%, $p = 0,047$), što ukazuje da DIMS dizajn može biti efikasniji kod dece sa sporijim miopijskim napredovanjem. Ovi rezultati potvrđuju da je efikasnost optičkih intervencija delimično zavisna od

inicijalne refrakcione greške i brzine rasta oka. Dugoročno istraživanje Lama i saradnika (14), koje je pratilo decu tokom šest godina, pokazalo je da kontinuirano nošenje DIMS sočiva održava stabilnu kontrolu progresije miopije i aksijalne elongacije bez pojave „rebound efekta“ po prestanku nošenja. Važno je istaći da su svi funkcionalni vidni parametri, uključujući kontrastnu osetljivost i stereopsis, ostali u fiziološkim granicama, čime je potvrđena dugoročna bezbednost ovih sočiva.

U randomizovanoj studiji Rappona i saradnika (9), inovativna DOT sočiva pokazala su visoku efikasnost tokom 12 meseci, sa redukcijom progresije SER između 59–74% i smanjenjem aksijalne elongacije za 0,10–0,15 mm ($p < 0,001$). Ovaj dizajn se posebno istakao stabilnošću optičkog profila i odsustvom neželjenih efekata na oštrinu vida. Dalje, Gantes-Nuñez i saradnici (13) kvantifikovali su periferni defokus kod MiYOSMART i Stellest sočiva, koji iznosi +3,95 D i 3,5–6,0 D respektivno. Iako je zabeležen blagi pad kontrastne osetljivosti, on je bio ekvivalentan defokusu od samo 0,25 D, bez klinički značajnog uticaja na vidnu funkciju.

Studija Kaymaka i saradnika (2) potvrdila je da minimalno smanjenje retinalne osetljivosti kod MiYOSMART i DOT sočiva nema funkcionalni značaj, čime je potvrđen visoki bezbednosni profil ovih optičkih rešenja. Sintezom nalaza više sistematskih pregleda i meta-analiza (10,11,13) utvrđeno je da HALT sočiva, terapija crvenim svetlom (RLT), niskodozni atropin (0,05%) i multifokalna kontaktna sočiva sa +3,00 D periferne adicije ostvaruju prosečnu redukciju progresije miopije veću od 60%. DIMS, DOT i MiSight sočiva dostižu efikasnost od 50–55%. Dugoročna primena HAL i DIMS sočiva obezbeđuje stabilnu kontrolu SER i aksijalne elongacije uz minimalne neželjene efekte. Najveća efikasnost, primećena je kod dece sa niskom i umerenom miopijom, dok je kod visoke miopije efekat ograničen, naročito kod DIMS dizajna.

Kumulativno, rezultati jasno ukazuju da optička rešenja sa višezonskim defokusom, predstavljaju stabilnu i klinički validnu strategiju za kontrolu miopije. Međutim, različiti dizajni i populacione razlike (azijska vs evropska deca) i dalje zahtevaju pažljivo tumačenje i standardizaciju kriterijuma uspešnosti.

DISKUSIJA

Rezultati ovog preglednog rada potvrđuju da su optičke intervencije zasnovane na principu perifernog miopijskog defokusa – kao što su DIMS, HALT, Stellest, MiYOSMART i DOT dizajni – ubedljivo efikasnije u kontroli progresije miopije kod dece u poređenju sa konvencionalnim monofokalnim (SVL) sočivima. Većina kliničkih i randomizovanih studija dosledno ukazuje na

smanjenje progresije sfernog ekvivalenta (SER) za 40–60%, uz prosečno smanjenje aksijalne elongacije (AL) od 0,10 do 0,15 mm godišnje u odnosu na kontrolne grupe (2,7,8,10–13,19,22). Ovi rezultati su u skladu sa brojnim meta-analizama, koje potvrđuju da periferni optički defokus deluje kao ključni regulator rasta oka kod dece, funkcionišući kao vizuelni bio-signal koji inhibira elongaciju očne jabučice. Najizraženiji efekti uočeni su kod HALT i HAL sočiva, koja su pokazala najviši stepen efikasnosti (60–80%) i održivost efekta tokom dugoročnog praćenja (2,7,8,10–13,19,22). Njihov sofisticirani optički dizajn, koji kombinuje koncentrične asferične zone sa varijabilnim stepenom defokusa, omogućava održavanje konstantnog perifernog miopijskog stimulusa bez kompromitovanja centralne oštine vida. Zanimljivo, međutim, pojedine studije (npr. 12,20) ukazuju da efekat HAL sočiva može varirati zavisno od uzrasta, etničke pripadnosti i početnog stepena miopije, što sugerise da njihova efikasnost nije univerzalna već uslovljena biološkom i heterogenošću okruženja populacija. DIMS sočiva, iako pokazuju nešto niži prosečan efekat (50–55%), odlikuju se visokom pouzdanošću, odličnom podnošljivošću i minimalnim vizuelnim smetnjama (14). U poređenju sa HAL grupom, pojedine evropske studije izveštavaju o većem procentu dece bez progresije SER-a kod DIMS korisnika, što ukazuje da faktori ponašanja – kao što su vreme provedeno na otvorenom, čitanje na blizinu i vizuelne navike – mogu igrati presudnu ulogu u ishodima kontrole miopije. Ova opažanja sugerisu da optika sama po sebi nije dovoljna, već da zahteva integrisani pristup koji uključuje i promenu životnog stila.

DOT sočiva, koja kombinuju svetlosnu modulaciju i periferni defokus, predstavljaju obećavajuću, ali i kontroverznu inovaciju. Dok su rane studije pokazale značajno smanjenje progresije miopije (59–74%) (2,9,13), druge su prijavile varijabilnost rezultata usled različitih gustina i rasporeda tačkaste transmisije. Kritičari ističu da ne postoji konsenzus o optimalnim parametrima svetlosne modulacije, te da dodatni faktori – poput spektralne kompozicije svetla i retinalne fotoosetljivosti – mogu značajno uticati na ishod. Slično tome, MiYOSMART i Stellest sočiva, iako dosledno pokazuju smanjenje aksijalne elongacije i progresije SER-a (2,22), suočavaju se sa određenim dilemama u pogledu mehanizma delovanja. Iako se pretpostavlja da višezonski mikrolensleti stvaraju uravnotežen periferni defokus, još uvek nije potpuno jasno da li je dominantni efekat optički, neuroadaptivni ili kombinovani. Nekoliko studija sugerise da se kod dela dece razvija kompenzatorna akomodacija koja može delimično poništiti željeni periferni miopijski stimulus.

Višegodišnja praćenja (8,12,22) ukazuju da se maksimalni efekat kontrole miopije javlja tokom prve godine primene, nakon čega dolazi do blagog slabljenja efekta u drugoj i trećoj godini. Ovaj trend može biti rezultat neuroadaptacije retine i kortikalnih vizuelnih centara, smanjenja osetljivosti na periferni defokus, ali i promena u pridržavanju režima nošenja. Ove pojave zahtevaju dublja istraživanja u okviru neurooftalmologije i vizuelne neurofiziologije kako bi se razumela dugoročna dinamika odgovora oka na optičku stimulaciju.

Sa kliničkog aspekta, nijedna od analiziranih tehnologija nije dovela do klinički značajnih oštećenja osetljivosti retine, smanjenja vidne oštine ili poremećaja akomodacije. Međutim, manja smanjenja kontrasta prijavljena su kod MiYOSMART i DOT sočiva, što, iako fiziološki beznačajno, može imati subjektivni efekat kod dece sa povećanom vizuelnom zahtevnošću (npr. kod čitanja u slabijem osvetljenju).

Uporedne studije pokazuju da su optičke intervencije po efikasnosti uporedive sa niskodoznim atropinom (0,05%) i terapijom crvenim svetlom (RLT) (10,12,13), ali i da postoji značajna interindividualna varijabilnost odgovora. Dok neki autori zagovaraju kombinovanje farmakološke i optičke terapije zbog mogućih sinergijskih efekata, drugi upozoravaju da takve kombinacije mogu povećati rizik od rebound efekta nakon prestanka primene atropina.

Glavna ograničenja dostupne literature uključuju heterogenost metodologije, razlike u dužini praćenja i kriterijumima za merenje aksijalne dužine oka. Većina studija je sprovedena u istočnoazijskim populacijama, gde je prevalencija miopije značajno viša, dok su evropski i balkanski podaci još uvek oskudni. To ograničava eksternalnu validnost rezultata i ukazuje na potrebu za regionalnim studijama koje bi preciznije definisale efikasnost i podnošljivost ovih tehnologija u različitim genetskim i kulturnim kontekstima.

Iako su optičke strategije dokazano efikasne, pitanje njihove dugoročne ekonomske održivosti i dostupnosti u sistemima javnog zdravlja ostaje otvoreno. Uvođenje ovih rešenja u nacionalne programe prevencije miopije zahteva standardizovane protokole, edukaciju stručnjaka i svest roditelja o značaju ranog skrininga i redovne kontrole vida.

ZAKLJUČAK

Savremeni koncept kontrole miopije odražava fundamentalni pomak u kliničkom pristupu — od pasivne refraktivne korekcije ka aktivnoj biološkoj modulaciji rasta oka putem optičkih, farmakoloških i svetlosnih intervencija. Dostupni dokazi konzistentno potvrđuju da su optička rešenja zasnovana na perifernom miopijskom defokusu (DIMS, HALT, Stellest, MiYOSMART, DOT

sočiva) najefikasniji neinvazivni modalitet u usporavanju progresije miopije kod dece. Ovi sistemi omogućavaju očuvanje centralne vidne oštine, istovremeno utičući na regulaciju aksijalne elongacije — čime redefinišu granice preventivne oftalmologije i optometrije.

Njihova dugoročna stabilnost, odsustvo klinički značajnih neželjenih efekata i visoka prihvatljivost među decom i roditeljima potvrđuju da personalizovana optička korekcija postaje nova paradigma u skrbi o dečjem vidu. Efekti koji su uporedivi sa niskodoznim atropinom i terapijom crvenim svetlom ukazuju na potencijal razvoja integrisanih, multimodalnih strategija koje bi mogle obezbediti dugoročnu refrakcionu stabilnost i smanjiti rizik od visoke miopije i njenih patoloških posledica. Potrebna su dodatna istraživanja u okviru evropske i balkanske populacije, gde genetske predispozicije, obrazovni obrasci i ekološki faktori mogu značajno uticati na efikasnost terapije. Kontrola miopije, stoga, prevazilazi okvire pojedinačne kliničke intervencije i postaje pitanje javnog zdravlja. U eri digitalne vizuelne preopterećenosti, razvoj nacionalnih programa ranog skrininga i praćenja refrakcionih anomalija treba da postane prioritet zdravstvenih politika. Integracijom optičkih strategija sa edukativnim i preventivnim merama, moguće je uspostaviti holistički, naučno utemeljen okvir zaštite vida dece. Time optika prestaje da bude pasivni korektivni instrument i postaje aktivni regulator vizuelnog razvoja. Budućnost kontrole miopije leži u interdisciplinarnoj sinergiji optometrije, oftalmologije, neurofiziologije i preventivne medicine — sa ključnim ciljem da se vid deteta ne samo ispravi, već i očuva kao temelj zdravlja i kvaliteta života.

LITERATURA

- Alrasheed SH, Alghamdi W. Systematic review and meta-analysis of the prevalence of myopia among school-age children in the Eastern Mediterranean Region. *East Mediterr Health J*. 2024 May 14;30(4):312-322. doi: 10.26719/2024.30.4.312. PMID: 38808408.
- Mirković A, Savić N, Pavić K. Early detection and effective management of refractive anomalies in children and adolescents: Perspectives, challenges, and barriers to intervention. *Zdravstvena zaštita* 2024;53(3):68-85. doi: [10.5937/zdravzast53-53041](https://doi.org/10.5937/zdravzast53-53041)
- Kaymak H, Mattern AI, Graff B, Devenijn M, Seitz B, Schwahn H. Optical influence of myopia control spectacles at the retinal level: Effect of local light modulation. *Ophthalmic Physiol Opt*. 2025 Jun;45(4):995-1003. doi: 10.1111/opo.13515. Epub 2025 Apr 12. PMID: 40221823.
- Holden BA, Fricke TR, Wilson DA, Jong M, Naidoo KS, Sankaridurg P. *et al*. Global prevalence of myopia and high myopia and temporal trends from 2000 through 2050. *Ophthalmology*. 2016 May;123(5):1036-42. doi: 10.1016/j.ophtha.2016.01.006. Epub 2016 Feb 11. PMID: 26875007.
- Mirkovic A, Savic N. Analysis of the circadian rhythm, sleep and rest in the working population. *Medicinski Pregled*. 2021;74(9-10):310-4. doi: 10.2298/MPNS2110310M
- Bremond-Gignac D. Myopie de l'enfant [Myopia in children]. *Med Sci (Paris)*. 2020 Aug-Sep;36(8-9):763-768. French. doi: 10.1051/medsci/2020131. Epub 2020 Aug 21. PMID: 32821053.
- Bao J, Huang Y, Li X, Yang A, Zhou F, Wu J. *et al*. Spectacle Lenses With Aspherical Lenslets for Myopia Control vs Single-Vision Spectacle Lenses: A Randomized Clinical Trial. *JAMA Ophthalmol*. 2022 May 1;140(5):472-478. doi: 10.1001/jamaophthalmol.2022.0401. PMID: 35357402.
- Bao J, Yang A, Huang Y, Li X, Pan Y, Ding C. *et al*. One-year myopia control efficacy of spectacle lenses with aspherical lenslets. *Br J Ophthalmol*. 2022 Aug;106(8):1171-1176. doi: 10.1136/bjophthalmol-2020-318367. Epub 2021 Apr 2. PMID: 33811039.
- Rappon J, Chung C, Young G, Hunt C, Neitz J, Neitz M. *et al*. Control of myopia using diffusion optics spectacle lenses: 12-month results of a randomised controlled, efficacy and safety study (CYPRESS). *Br J Ophthalmol*. 2023 Nov;107(11):1709-1715. doi: 10.1136/bjo-2021-321005. Epub 2022 Sep 1. PMID: 36126105.
- Brennan NA, Toubouti YM, Cheng X, Bullimore MA. Efficacy in myopia control. *Prog Retin Eye Res*. 2021 Jul;83:100923. doi: 10.1016/j.preteyeres.2020.100923. Epub 2020 Nov 27. PMID: 33253901.
- Zhang XJ, Zaabaar E, French AN, Tang FY, Kam KW, Tham CC. *et al*. Advances in myopia control strategies for children. *Br J Ophthalmol*. 2025 Jan 28;109(2):165-176. doi: 10.1136/bjo-2023-323887. PMID: 38777389.
- Li X, Huang Y, Yin Z, Liu C, Zhang S, Yang A. *et al*. Myopia Control Efficacy of Spectacle Lenses With Aspherical Lenslets: Results of a 3-Year Follow-Up Study. *Am J Ophthalmol*. 2023 Sep;253:160-168. doi: 10.1016/j.ajo.2023.03.030. Epub 2023 Apr 10. PMID: 37040846.
- Shah R, Vlasak N, Evans BJW. High myopia: Reviews of myopia control strategies and myopia

- complications. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2024 Sep;44(6):1248-1260. doi: 10.1111/opo.13366. Epub 2024 Jul 31. PMID: 39082137.
14. Lam CSY, Tang WC, Zhang HY, Lee PH, Tse DYY, Qi H, Vlasak N, To CH. Long-term myopia control effect and safety in children wearing DIMS spectacle lenses for 6 years. *Sci Rep.* 2023 Apr 4;13(1):5475. doi: 10.1038/s41598-023-32700-7. PMID: 37015996.
 15. Jablan B, Mirković A, Stanimirović D, Vučinić V. Sociometrijski status učenika sa razvojnim smetnjama i učenika sa zdravstvenim teškoćama u redovnoj školi. *Beogradska defektološka škola – Belgrade School of Special Education and Rehabilitation.* 2017;23(2):9–21.
 16. Mirković A. Effect of blue light blocking glass on eye strain and sleep quality in computer users. In: *Book of Abstracts, 6th Optometry Conference of Central and South Eastern Europe; 25–27 April 2025; Velika Gorica, Croatia. Velika Gorica: University of Velika Gorica; 2025.*
 17. Mirković A, Radevic S, Radovanovic S, Simic Vukomanovic I, Janicijevic K, Ilic S. *et al.* The impact of sociodemographic and health aspects on cognitive performance in the older adult population in the Republic of Serbia. *Front Public Health.* 2024 Jul 10;12:1384056. doi: 10.3389/fpubh.2024.1384056. PMID: 39050609.
 18. Gantes-Núñez J, Jaskulski M, López-Gil N, Kollbaum PS. Optical characterisation of two novel myopia control spectacle lenses. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2023 May;43(3):388-401. doi: 10.1111/opo.13098. Epub 2023 Feb 4. PMID: 36738176.
 19. Lembo A, Schiavetti I, Serafino M, Caputo R, Nucci P. Comparison of the performance of myopia control in European children and adolescents with defocus incorporated multiple segments (DIMS) and highly aspherical lenslets (HAL) spectacles. *BMJ Paediatr Open.* 2024 Dec 31;8(1):e003187. doi: 10.1136/bmjpo-2024-003187. PMID: 39741002.
 20. Sim BX, Loh KL, Htoon HM, Sri Y, Balakrishnan M, Chan Poh Lin P. *et al.* Additive Effect of Highly Aspherical Lenslet Target Spectacles to Children Inadequately Controlled by Atropine Monotherapy. *Ophthalmol Sci.* 2025 Feb 26;5(4):100753. doi: 10.1016/j.xops.2025.100753. PMID: 40248821.
 21. Radhakrishnan H, Lam CSY, Charman WN. Multiple segment spectacle lenses for myopia control. Part 2: Impact on myopia progression. *Ophthalmic Physiol Opt.* 2023 Sep;43(5):1137-1144. doi: 10.1111/opo.13194. Epub 2023 Jun 28. PMID: 37378880.
 22. Lin Z, Christaras D, Duarte-Toledo R, Yang Z, Arias A, Lan W, Artal P. Dynamic Accommodation Responses in Subjects Wearing Myopia Control Spectacles Modifying Peripheral Refraction. *Invest Ophthalmol Vis Sci.* 2025 Jan 2;66(1):55. doi: 10.1167/iovs.66.1.55. PMID: 39854012.

REVIEW ARTICLE

CONTEMPORARY OPTICAL APPROACH TO MODULATING OCULAR GROWTH – A NEW ERA IN CHILDHOOD MYOPIA CONTROL*Andrea MIRKOVIĆ¹, Nikola SAVIĆ²*

¹Specialized Center for Vision Correction, Department for Correction of Refractive Anomalies in Children, Etiko Eye Center, Kragujevac, Serbia, ²Singidunum University, Belgrade, Serbia.

ABSTRACT

Myopia presents a growing public health concern among preschool and school-aged children and has been associated with reduced exposure to natural daylight and excessive use of digital devices. Global projections indicate that, by 2050, nearly half of the world's population will be affected by myopia. Optical strategies based on the principle of peripheral myopic defocus – such as HAL, DIMS, MiYOSMART, Stellest, and DOT lenses – have emerged as the most effective noninvasive methods for slowing the progression of myopia in children. Clinical studies show that these lenses reduce axial elongation of the eye by 50-80% compared with standard monofocal lenses, while preserving binocular balance and causing minimal adverse effects. HAL lenses achieve the most stable overall effect, whereas the DIMS design shows greater efficacy in children with slower myopia progression. Long-term studies confirm that these optical approaches do not cause a rebound effect upon discontinuation and are safe for prolonged use. The integration of optical interventions with educational and preventive measures in early childhood is the key to a holistic approach to vision protection and public health control of myopia.

Keywords: Pediatric myopia, myopic defocus, myopia control, axial elongation, multifocal lenses

PRIMENA ALVARADOVOG SKORA KOD SUMNJE NA AKUTNI APENDICITIS

Janković T. & Đorđević S. Primena
Alvaradovog skora. Halo 194.
2025; 31(3): 81-86

Tamara JANKOVIĆ¹, Stefan ĐORĐEVIĆ²

¹Zavod za urgentnu medicinu Beograd, Srbija. ²Univerzitetni klinični centar Ljubljana, Slovenija

Rad primljen: 20.11.2025.

Prihvaćen: 19.01.2026.

Korespodencija

Tamara Janković
Zavod za urgentnu medicinu
Beograd
Franše d'Eperea 5
11000 Beograd Srbija
Tel. +381603130335
E-mail:
tamara.icloud93@gmail.com

SAŽETAK

Uvod Apendicitis predstavlja zapaljenje apendiksa, koje se klinički prezentuje bolom u abdomenu, najčešće u donjem desnom kvadrantu, migracijom bola ili pojavom periumbilikalnog bola, povišenom temperaturom, gubitkom apetita, mučninom i povraćanjem. Zbog nespecifičnosti simptoma razvijeni su scoring sistemi, koji olakšaju postavljanje radne dijagnoze kod sumnje na akutni apendicitis. Najčešće se koriste Alvaradov skor i AIR skor.

Cilj rada Značaj primene Alvaradovog skora kod sumnje na akutni apendicitis, u prehospitalnim uslovima.

Prikaz bolesnika Zavodu za urgentnu medicinu Beograd upućen je poziv za intervenciju, zbog bola u abdomenu. Pacijentkinja starosti 37 godina, navodi da je prethodne noći bol počeo periumbilikalno, i širio se u donji deo stomaka s desne strane, imala je mučninu i povišenu temperaturu 37.9 C. Vrednost Alvaradovog skora kod ove pacijentkinje iznosila je 6. Pacijentkinja je transportovana u dežurnu zdravstvenu ustanovu gde je potvrđena dijagnoza akutnog apendicitisa.

Zaključak

Postavljanje radne dijagnoze akutnog apendicitisa prehospitalno, najčešće se bazira samo na anamnezi i fizikalnom pregledu. Primena Alvaradovog skora može biti vrlo značajna, kako u brzom postavljanju radne dijagnoze tako i u pravovremenom transportu pacijenta u adekvatnu zdravstvenu ustanovu. Skraćanjem vremena od postavljanja dijagnoze do odgovarajućeg tretmana, smanjuje se rizik od komplikacija, mortaliteta, i nepotrebnih operacija. [4,5]

Ključne reči apendicitis, alvaradov skor, air, ripasa

UVOD

Apendicitis predstavlja zapaljenje apendiksa, sa pojavom simptoma već u prvih 24 sata. Najčešće je izazvan opstrukcijom lumena apendiksa, pri čemu dolazi do umnožavanja aerobnih i anaerobnih bakterija koje se fiziološki nalaze u apendiksu, a samim tim i do inflamacije, ponekad i do stvaranja apscesa [1]. Klinički se prezentuje bolom u abdomenu, najčešće u donjem desnom kvadrantu, migracijom bola ili pojavom periumbilikalnog bola, povišenom temperaturom, gubitkom apetita, mučninom i povraćanjem [2]. Obzirom na nespecifičnost simptoma i brojne diferencijalne dijagnoze, razvijeni su scoring sistemi koji bi trebalo lekaru na pregledu da olakšaju postavljanje radne dijagnoze kod sumnje na akutni apendicitis, najčešće se koriste Alvaradov skor i AIR (Appendicitis Inflammatory Response) skor [3].

CILJ RADA

Prikaz Alvaradovog skora na konkretnom slučaju na prehospitalnom nivou, kod sumnje na akutni apendicitis, kao i prikaz studija koje dokazuju specifičnost i senzitivnost samog skora kao i studija koje porede Alvaradov skor sa drugim skorovima.

PRIKAZ BOLESNIKA

Zavodu za urgentnu medicinu Beograd upućen je poziv za intervenciju, zbog bola u abdomenu. Pacijent je ženska osoba starosti 37 godina, koja navodi da je bol počeo sinoć, pre otprilike 12h od pozivanja ekipe hitne medicinske pomoći (HMP). U toku noći izmerila povišenu temperaturu 37.9C, i pojašnjava da je bol počeo periumbilikalno, a zatim se preneo u donji deo stomaka sa desne strane. Sve vreme je imala mučninu, ali nije povraćala. Pri pregledu abdomena, postoji blaga bolna osetljivost pri palpaciji Mekbarnijeve tačke. Bol se pojačava pri naglom otpuštanju pritiska u Mekbarnijevoj tački. Rovsingov znak je pozitivan, dok je Psoasov znak negativan.

Vrednost Alvaradovog skora kod ove pacijentkinje iznosila je 6, bez korišćenja laboratorijskih vrednosti, što ukazuje da postoji osnovana sumnja da pacijentkinja ima akutni apendicitis.

Pacijentkinja je transportovana u dežurnu zdravstvenu ustanovu gde je pregledom hirurga i ultrasonografijom potvrđena dijagnoza akutnog apendicitisa, nakon čega je učinjena apendektomija.

DISKUSIJA

Akutni apendicitis je jedna od najčešćih indikacija za hitne hirurške intervencije, sa incidencom od 7-12% u svetu [4,5]. Dijagnoza se postavlja na osnovu anamneze, pregleda i laboratorijskih analiza kao i korišćenjem imidžing metoda, ali definitivna dijagnoza se postavlja nakon apendektomije, histopatološkom potvrdom [4].

Razvijeni su brojni scoring sistemi u cilju postavljanja rane dijagnoze akutnog apendicitisa, od kojih je najčešće korišćen Alvaradov skor, RIPASA i AIR skor [4].

Alvaradov skor

Alvaradov skor osmišljen je 1986.godine i uključuje 8 parametara, tj obuhvata simptome, znakove i laboratorijske nalaze. Simptomi kao što su prisustvo migrirajućeg bola u desnom donjem kvadrantu, mučnina ili povraćanje i gubitak apetita nose po 1 poen. Znaci kao što je povratni bol i povišena temperatura nose po 1 poen, dok bolna osetljivost u donjem desnom kvadrantu nosi 2 poena. Ako postoji leukocitoza, dodaje se 2 poena, a ako postoji neutrofilija preko 70% dodaje se 1 poen [4,5].

Alvarado skor	
Znakovi	
Osetljivost u donjem desnom kvadrantu	2
Povišena temperatura (>37.3°C)	1
Rebound osetljivost	1
Simptomi	
Anoreksija	1
Mučnina ili povraćanje	1
Migracija bola u donji desni kvadrant	1
Laboratorijske vrednosti	
Leukocitoza (>10,000 leukocita)	2
Pomak ulevo (>75% neutrofila)	1

Figura 1. Alvaradov skor [5]

Svaki rezultat izračunatog skora koji iznosi 5 ili 6, kompatibilan je sa dijagnozom akutnog apendicitisa, skor 7 i 8 ukazuju na verovatno postojanje akutnog apendicitisa, a skor 9 i 10 pokazuju vrlo verovatno postojanje akutnog apendicitisa [5].

AIR skor je noviji skor u odnosu na Alvaradov skor, prvi put primenjen 2008.godine I klinički se pokazao boljim od Alvaradovog skora, jer uključuje objektivnije simptome, dok Alvaradov uključuje subjektivne simptome [6]. Takođe, mnoge nezavisne studije pokazuju važnost vrednosti CRP-a u postavljanju dijagnoze apendicitisa, što i jeste uključeno u AIR skor kao kriterijum za bodovanje [7,8].

RIPASA skor je takođe noviji skor u odnosu na Alvaradov, osmišljen 2008.godine. Prvenstveno je bio osmišljen za Azijsku populaciju. Koristi 17 parametara u proračunu, uključujući i neke parametre koje Alvaradov skor ne koristi, kao što su pol, godine i dužina trajanja simptoma [7].

Studije širom sveta, bavile su se poređenjem Alvaradovog skora sa AIR i RIPASA skorom.

Sprovedena studija (Chisthi et al. 2020.) poredila je sva tri skora u cilju utvrđivanja procene tačnosti dijagnoze AA. Studija je uključila 107 pacijenata u periodu od 1.januara 2018. do 1.januara 2019.godine, koji su se javili na hitan prijem sa akutnim bolom u desnoj ilijačnoj loži koji može biti povezan sa dijagnozom AA. Za Alvaradov skor, vrednost od 7 bodova je predstavljala veliku verovatnoću za AA, dok je za AIR vrednost bila 5, a za RIPASA vrednost je bila 7.5 bodova. Rezultati studije su pokazali da Alvaradov skor ima senzitivnost 64.44%, specifičnost 58.82%, pozitivnu prediktivnu vrednost 89.23%, negativnu prediktivnu vrednost 23.81% i ukupni procenat tačnosti od 63.55%. Za AIR skor senzitivnost je 97.78%, specifičnost 29.41%, pozitivnu prediktivnu vrednost 88.00%, negativnu prediktivnu vrednost 71.43% i ukupni procenat tačnosti od 86.92%. Za RIPASA skor izračunata je senzitivnost 87.78%, specifičnost 76.47%, pozitivna prediktivna vrednost 95.18%, negativna prediktivna vrednost 54.17% i ukupni procenat tačnosti od 85.98% [7].

Komparativna studija (Mehbub et al. 2023.) upoređivala je rezultate modifikovanog Alvaradovog skora (MAS) i RIPASA skora sa histopatološkim nalazima nakon apendektomije. Studija je uključila 150 pacijenata koji su primljeni u bolnicu (Akhtar Saeed Trust Hospital, Lahore, Pakistan) sa suspektnim apendicitisom, kojima je izračunat MAS i RIPASA skor pre apendektomije. Od ukupno 91 pacijenata sa pozitivnim MAS, 76 pacijenata je imalo pozitivan histopatološki nalaz (77,7%). 59 pacijenata imalo je negativan MAS, od kojih je 42 pacijenta (66,7%) imalo pozitivan histopatološki nalaz apendicitisa. MAS je ostvario senzitivnost od 64,41% i specifičnost od 53,12%. Dijagnostička tačnost za MAS iznosi 62%. Kada je reč o RIPASA skor, od 119 pacijenata koji su imali pozitivan RIPASA skor, 106 pacijenata (89,1%) su imala apendicitis potvrđen histopatološkim nalazom, dok je od 31 pacijenata sa negativnim RIPASA skorom, 12 pacijenata (38,7%) imalo pozitivan histopatološki nalaz. Senzitivnost RIPASA skora iznosi 89,83% a specifičnost 59,38%. Dijagnostička tačnost za RIPASA skor iznosi 83,33% [8].

Meta-analiza (Favara et al. 2022.) uključila je ukupno 33 izveštaja iz 35 studija, koristeći HSORC model (Hierarchical Summary Receiver Operating Curve) da uporedi Alvaradov skor sa RIPASA skorom. Senzitivnost za Alvaradov skor iznosi 0.72(95%CI=0.66-0.77) dok ukupna specifičnost iznosi 0.77 (95%CI=0.70-0.82). Senzitivnost za RIPASA skor iznosi 0.95 (95%CI=0.92-0.97) dok ukupna specifičnost iznosi 0.71 (95%CI=0.60-0.80). Zaključak je da Alvaradov skor ima bolju specifičnost, dok RIPASA skor ima drastično veću senzitivnost za AA [9].

Prospektivna studija (Zeb et al. 2023.) uključila je 132 pacijenta sa dijagnozom AA, koji su apendektomisani i definitivna dijagnoza je utvrđena histopatološki. Na osnovu parametara su bili izračunati Alvaradov skor, AIR skor i RIPASA skor. Studija je dokazala da je RIPASA skor bolji u kategorizaciji pacijenata sa sumnjom na AA, u odnosu na Alvaradov i AIR skor, kao i da smanjuje potrebu za korišćenjem radioloških metoda i redukuje stopu negativnih apendektomija [10].

Prospektivna kohortna studija (Ineti et al. 2024.) analizirala je podatke prikupljene od ukupno 110 pacijenata, većinski je uključila mlađu populaciju starosti 21-30 godina (39%). Ultrazvučnom dijagnostikom kod 93% procenata pacijenata postavljena je radna dijagnoza akutnog apendicitisa, kod 2% dijagnoza hroničnog apendicitisa i kod 5% viđen je apendiks normalnog izgleda. Ipak, histopatološki nalazom akutni apendicitis potvrđen je kod 75%, hronični apendicitis kod 9%, dok je negativan/nespecifičan nalaz imalo 15% pacijenata. Pozitivna prediktivna vrednost za Alvaradov skor dobijena u ovoj studiji, iznosila je 40% dok je za RIPASA skor iznosila 51%. Senzitivnost Alvaradovog skora bila je 50,55% dok je senzitivnost RIPASA skora bila 73,63% [11].

International Journal of Paediatrics and Adolescent Medicine (Sept.2023) nedavno je objavio prospektivnu monocentričnu studiju čiji je cilj bio da uporedi modifikovani Alvaradov skor sa Samuel skorom (paediatric appendicitis scoring system) koji su primenjeni kod pedijatrijske populacije, tj. kod dece koja su primljena na hitan prijem zbog sumnje na AA. Studija je uključila 87 dece starosti od 3 do 16 godina. Izračunati su modifikovani Alvaradov skor i Samuel skor i na osnovu toga, pacijenti su podeljeni u 3 grupe, G1 grupa sa skorom manjim od 4, G2 sa skorom od 4 do 7 i G3 sa skorom preko 7 bodova. Dijagnostička vrednost oba skora bila je utvrđivana na osnovu računanja specifičnosti, senzitivnosti, pozitivne prediktivne vrednosti i negativne prediktivne vrednosti. Za Alvaradov skor utvrđena je senzitivnost 91.7%, specifičnost 98%,

PPV 91.7%, NPV 98%. Za Samuel skor utvrđena je senzitivnost 93%, specifičnost 98%, PPV 93%, NPV 98%. Zaključak je da su oba skora vrlo korisna kod sumnje na AA u pedijatrijskoj populaciji [12].

Rezultati ove studije, poklapaju se sa rezultatima prethodno objavljene studije u *Pediatric Emergency Care* naučnom časopisu (Pogorelić et al. 2015), koja je uključila 311 pacijenata u studiju, od kojih je 265 (85.2%) imalo AA, radi poređenja Alvaradovog skora sa PAS skorom (paediatric appendicitis scoring system). Kod pacijenata sa AA i vrednošću Alvaradovog skora 7, tačna dijagnoza bila je postavljena kod 236 pacijenata, što daje senzitivnost od 89%, specifičnost 59%, PPV 93.1%, dok je kod pacijenata sa AA i PAS skorom preko 7, tačna dijagnoza postavljena kod 228 pacijenata, senzitivnost je bila 86%, specifičnost 50%, PPV 90.1%. Zaključak je da oba scoring sistema imaju sličnu senzitivnost i specifičnost, i da su oba korisna u postavljanju dijagnoze AA kod pedijatrijske populacije [13].

Prospektivna unakrsna studija (Gebreselassie H. 2023.) bavila se primenom Alvaradovog skora u sklopu dijagnostičkih protokola u Etiopiji koji je nedovoljno ispitivan u toj populaciji. Prikupljeni su podaci tokom 6 meseci, u periodu od avgusta 2019. do januara 2020.godine. Ukupno 235 pacijenata je uključeno u studiju, od čega je dve trećine bilo muškog pola. Većina pacijenata (61,7%) imala je pozitivan Alvaradov skor ≥ 7 . Senzitivnost Alvaradovog skora bila je 99,1% dok je specifičnost bila 55,6%, pozitivna prediktivna vrednost 98,2%, a negativna prediktivna vrednost 62,5%. Poređenjem rezultata senzitivnosti i specifičnosti skora u odnosu na muškarce i žene, Alvaradov skor je pokazao veću senzitivnost i specifičnost kod muškaraca (99,3% i 80%) u odnosu na žene (97,6% i 25%). Senzitivnost za rezultate skora ≥ 5 , izračunata senzitivnost iznosi 98,4% pa je zaključak studije da svaki skor od ≥ 5 , treba uključiti u dijagnozu akutnog apendicitisa [14].

Najnovija komparativna studija (Sultana Z.et al.2025.) sprovedena u Hayatabad Medical Complex-u u Pakistanu, uključila je 100 pacijenata sa suspektim akutnim apendicitisom, koji su primljeni u bolnicu u periodu od avgusta 2024. do septembra 2025.godine. Svim pacijentima izračunate su vrednosti Alvaradov i RIPASA skora i upoređene su sa Gomez klasifikacijom [15,16]. Rezultati studije pokazuju da oba skora pokazuju veliku dijagnostičku tačnost, Alvaradov skor pokazuje veću senzitivnost u odnosu na RIPASA skor (94,2% vs 91,9%) dok RIPASA skor pokazuje bolju specifičnost (64,3%) u odnosu na Alvaradov (57,1%) [15].

Grade	Laparoscopic findings
0	Normal looking appendix
1	Hyperemia and edema
2	Fibrinous exudate
3A	Segmental necrosis
3B	Base necrosis
4A	Abscess
4B	Regional peritonitis
5	Diffuse peritonitis

Figura 2. Gomes klasifikacija apendicitisa kod laparaskopskih tehnika [16]

ZAKLJUČAK

Postavljanje radne dijagnoze akutnog apendicitisa prehospitalno, najčešće se bazira samo na anamnezi i fizikalnom pregledu. Primena Alvaradovog skora može biti vrlo značajna, kako u bržem postavljanju radne dijagnoze tako i u pravovremenom transportu pacijenta u adekvatnu zdravstvenu ustanovu. Skraćanjem vremena od postavljanja dijagnoze do odgovarajućeg tretmana, smanjuje se rizik od komplikacija, mortaliteta, i nepotrebnih operacija. [4,5]

LITERATURA

1. Lotfollahzadeh S, Lopez RA, Deppen JG. Appendicitis. 2024 Feb 12. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan–. PMID: 29630245.
2. Snyder MJ, Guthrie M, Cagle S. Acute Appendicitis: Efficient Diagnosis and Management. Am Fam Physician. 2018 Jul 1;98(1):25-33. PMID: 30215950.
3. Téoule P, Laffolie J, Rolle U, Reissfelder C. Acute Appendicitis in Childhood and Adulthood. DtschArztebl Int. 2020 Nov 6;117(45):764-774. doi: 10.3238/arztebl.2020.0764. PMID: 33533331; PMCID: PMC7898047.
4. Awayshih MMA, Nofal MN, Yousef AJ. Evaluation of Alvarado score in diagnosing acute appendicitis. Pan Afr Med J. 2019 Sep 6;34:15. doi: 10.11604/pamj.2019.34.15.17803. PMID: 31762884; PMCID: PMC6859007.
5. Frountzas M, Stergios K, Kopsini D, Schizas D, Kontzoglou K, Toutouzas K. Alvarado or RIPASA score

for diagnosis of acute appendicitis? A meta-analysis of randomized trials. Int J Surg. 2018 Aug;56:307-314. doi: 10.1016/j.ijssu.2018.07.003. Epub 2018 Jul 12. PMID: 30017607.

6. Andersson, R.E., Stark, J. Diagnostic value of the appendicitis inflammatory response (AIR) score. A systematic review and meta-analysis. World J Emerg Surg 20, 12 (2025). <https://doi.org/10.1186/s13017-025-00582-x>

7. Chisthi MM, Surendran A, Narayanan JT. RIPASA and air scoring systems are superior to alvarado scoring in acute appendicitis: Diagnostic accuracy study. Ann Med Surg (Lond). 2020 Sep 24;59:138-142. doi: 10.1016/j.amsu.2020.09.029. PMID: 33024555; PMCID: PMC7527659.

8. Mehbub H, Baig AA, Khalid R, Mehmood MS, Ur Rehman O, Ghani U, Ahmad A. A Comparison of the Modified Alvarado Score and the Raja IsteriPengiranAnakSaleha Appendicitis (Ripasa) Score in a Southeast Asian Population With Histopathology as the Gold Standard. Cureus. 2023 Oct 9;15(10):e46715. doi: 10.7759/cureus.46715. PMID: 38021985; PMCID: PMC10630786.

9. Favara G, Maugeri A, Barchitta M, Ventura A, Basile G, Agodi A. Comparison of RIPASA and ALVARADO scores for risk assessment of acute appendicitis: A systematic review and meta-analysis. PLoS One. 2022 Sep 30;17(9):e0275427. doi: 10.1371/journal.pone.0275427. PMID: 36178953; PMCID: PMC9524677.

10. Zeb M, Khattak SK, Samad M, Shah SS, Shah SQA, Haseeb A. Comparison of Alvarado score, appendicitis inflammatory response score (AIR) and Raja IsteriPengiranAnakSaleha appendicitis (RIPASA) score in predicting acute appendicitis. Heliyon. 2023 Jan 16;9(1):e13013. doi: 10.1016/j.heliyon.2023.e13013. PMID: 36711320; PMCID: PMC9876948.

11. Inteti K, Shaik MR, Ganapa P, Gandhi PS. A Comparison of the Alvarado Score and the Raja IsteriPengiranAnakSaleha Appendicitis (RIPASA) Score in the Diagnosis of Acute Appendicitis: A Prospective Cohort Study. Cureus. 2024 Aug 28;16(8):e68041. doi: 10.7759/cureus.68041. PMID: 39347188; PMCID: PMC11433655.

12. Tchoumi, Josianne1; Gruden, Enrico2; Elenga, Narcisse3; Kayemba-Kay's, Simon4. Modified Alvarado and Samuel scores: Contribution to the diagnosis of acute appendicitis in the pediatric acute and emergency department. International Journal of Pediatrics and

Adolescent Medicine 10(3):p 59-64, September 2023. | DOI: 10.4103/ijpam.ijpam_6_24

13. Pogorelić Z, Rak S, Mrklić I, Jurić I. Prospective validation of Alvarado score and Pediatric Appendicitis Score for the diagnosis of acute appendicitis in children. *Pediatr Emerg Care*. 2015 Mar;31(3):164-8. doi: 10.1097/PEC.0000000000000375. PMID: 25706925.

14. Gebreselassie H, Zeleke H, Ashebir D. Diagnosis of Acute Appendicitis: A Cross-sectional Study on Alvarado's Score from a Low Income Country. *Open Access Emerg Med*. 2023 Jun 16;15:253-258. doi: 10.2147/OAEM.S410119. PMID: 37346382; PMCID: PMC10281270.

15. Sultana Z, Ali G, Nawaz H, Ali J, Ahmed A, Ali A, Tahir M, Jan Y. Accuracy of the Raja Isteri Pengiran Anak Saleha Appendicitis (RIPASA) and Alvarado Score for Acute Appendicitis: A Comparative Study. *Cureus*. 2025 Oct 3;17(10):e93756. doi: 10.7759/cureus.93756. PMID: 41189820; PMCID: PMC12582032.

16. Mariage M, Sabbagh C, Grelpois G, Prevot F, Darmon I, Regimbeau JM. Surgeon's Definition of Complicated Appendicitis: A Prospective Video Survey Study. *Euroasian J Hepatogastroenterol*. 2019 Jan-Jun;9(1):1-4. doi: 10.5005/jp-journals-10018-1286. PMID: 31988858; PMCID: PMC6969325.

Case report

THE ALVARADO SCORE APPLICATION IN DIAGNOSING SUSPECTED ACUTE APPENDICITIS

Tamara JANKOVIĆ¹, Stefan ĐORĐEVIĆ²

¹Institute for Emergency Medicine of Belgrade, Serbia, ²University Medical Centre Ljubljana, Slovenija

SUMMARY

Introduction: Appendicitis is an inflammation of the appendix, clinically presenting with abdominal pain most commonly located in the right lower quadrant, with possible pain migration or initial periumbilical pain, accompanied by fever, loss of appetite, nausea, and vomiting. Because of the nonspecific nature of these symptoms, various scoring systems have been developed to facilitate the process of establishing a working diagnosis in the cases of suspected acute appendicitis. The most commonly used scoring systems are the Alvarado Score and the AIR (Appendicitis Inflammatory Response) Score.

Objective: To assess the significance of applying the Alvarado Score in cases of suspected acute appendicitis in prehospital settings.

Case report: The Emergency Medical Service of Belgrade received a medical assistance call from a patient with abdominal pain. A 37-year-old female patient declared that the pain had started during the previous night in the periumbilical region, then migrated to the right lower quadrant of the abdomen. The pain was accompanied by nausea and an elevated body temperature of 37.9°C. The patient's Alvarado Score was 6. The patient was transported to the appropriate healthcare facility, which confirmed the diagnosis of acute appendicitis.

Conclusion: In prehospital settings, the most common way of establishing a working diagnosis of acute appendicitis is based solely on medical history and physical examination. Applying the Alvarado Score can be highly valuable, both in facilitating a quicker diagnostic process and in ensuring timely transport of the patient to an appropriate healthcare facility. Narrowing the time frame from the moment a working diagnosis is established to the moment the patient receives appropriate treatment reduces risks of complications, mortality, and unnecessary surgical interventions. [4,5]

Keywords: appendicitis, Alvarado Score, AIR Score, RIPASA Score

DOI: 10.5937/halo31-63902

UDC: 616.127-005.8-083.98
616.127-005.8-07

PRIKAZ BOLESNIKA

**KADA INFARKT MIOKARDA NIJE SAMO INFERIORNI: VAŽNOST
PREHOSPITALNOG PREPOZNAVANJA INFARKTA DESNE
KOMORE**Ilić A. & al. Infarkt desne komore.
Halo 194. 2025; 31(3): 87-90*Andrijana ILIĆ, Verica VUKIĆEVIĆ, Vanja ZMIJAREVIĆ, Olja MIRKOVIĆ, Ivana
STEFANOVIĆ, Radmila RISTIĆ MRKALJ, Bojana AĆIMOVIĆ*

Zavod za urgentnu medicinu Beograd, Srbija

Rad primljen: 21.01.2026.

Prihvaćen: 06.02.2026.

KorespondencijaAndrijana Ilić
Zavod za urgentnu medicinu
Beograd
Franše d'Eperea 5
11000 Beograd Srbija
Tel. +381612408333
E-mail: andrijana.ilic@hotmail.com**SAŽETAK**

Uvod Infarkt miokarda desne komore (IDK), nastaje pri okluziji desne koronarne arterije proksimalno od mesta odvajanja grana koje ishranjuju slobodni zid desne komore. Retko se javlja samostalno, ali komplikuje oko 50 % inferiornih infarkta. Klinički se prepoznaje po trijadi: hipotenzija, jugularna venska distenzija i „čista“ pluća. Vazodilatatori su kontraindikovani, dok je ključna intravenska nadoknada tečnosti.

Prikaz slučaja: Muškarac, 50 godina, žali se na naglo nastali bol u ramenima, mučninu i preznojevanje. EKG pokazuje infarkt inferiorne lokalizacije, sa najvećom ST elevacijom u odvodu D3, u kombinaciji sa kliničkom trijadom IDK. ST elevacija potvrđena je i u V4R-V6R (Erhardt-ov znak). Ordiniran je brzi bolus n-fuzije NaCl 0,9 % što je dovelo do poboljšanja hemodinamike. Pacijent je hitno transportovan u salu za kateterizaciju, pod stalnim kardiovaskularnim monitoringom.

Zaključak: Zbog lošije prognoze pacijenata sa infarktom miokarda desne komore i mogućim jatrogenim komplikacijama, neophodno je rano prepoznavanje i adekvatan tretman IDK.

Ključne reči: Infarkt desne komore, hipotenzija, terapija IDK, Erhardt-ov znak

UVOD

Koronarna bolest srca je vodeći uzrok morbiditeta i mortaliteta širom sveta. O infarktu miokarda leve komore ima mnogo poznatih činjenica, a tek od 1974. godine je infarkt desne komore počeo da se proučava kao zasebni entitet [1].

Infarkt miokarda sa lokalizacijom u desnoj komori, nastaje pri kompletnoj okluziji desne koronarne arterije (RCA), proksimalno od mesta odvajanja grana koje ishranjuju slobodni zid desne komore [2].

Izolovani infarkt desne komore (IDK) se retko javlja, ali komplikuje 50% infarkta miokarda donjeg zida leve komore i povezan je sa visokim bolničkim mortalitetom [3]. Iako se pacijenti sa IDK dugoročno dobro oporavljaju, kratkoročno zahvaćenost desne komore infarktom ima lošiju prognozu u odnosu na nekomplikovani infarkt donjeg zida, pri čemu hemodinamske i fiziološke komplikacije povećavaju morbiditet i mortalitet. Insuficijencija srca nakon desnog infarkta je marker loše prognoze u akutnom koronarnom sindromu [4].

Studije su pokazale direktnu korelaciju, između mesta okluzije desne koronarne arterije (RCA) i obima infarktom zahvaćene desne komore. Konkretno, pokazano je da okluzija proksimalno od marginalne arterije dovodi do veće zone infarkta, veće stope kardiogenog šoka i srčane smrti [5].

Najopasnije komplikacije IDK su hipotenzija, bradikardija sa znacima hipoperfuzije organa i kardiogeni šok. Mortalitet kod udruženog infarkta miokarda donjeg zida i IDK je 30%, dok je u izolovanom infarktu miokarda inferiorne lokalizacije, mortalitet signifikantno manji i iznosi 6% [6]. Klinička slika IDK, pored ostalih simptoma i znakova akutnog IM, se prezentuje trijadom simptoma: hipotenzija, distendirane vene vrata bez staze na plućima. Prateći nalazi koji se mogu videti na elektrokardiogramu, su elevacija ST segmenta veća u odvodu D3 u odnosu na odvode D2 i avF, elevacija ST segmenta u odvodu V1, koja je visokosuspektna na IDK pogotovo ako je udružena sa ST depresijom u V2. Elevacija ST segmenta u desnim prekordijalnim odvodima, naročito u V4R (Erhardt-ov znak) veća od 1 mm je 100 % senzitivna i 87% specifična za IDK [7].

Terapijska strategija obuhvata ranu revaskularizaciju primarnom perkutanom koronarnom intervencijom ili trombolizom, održavanje priliva u desno srce i tretman aritmija i hemodinamske nestabilnosti [8].

PRIKAZ BOLESNIKA

Ekipa hitne medicinske pomoći je pozvana zbog muškarca starosti 50 godina koji se unazad 15 minuta žali na naglo nastale jak bol u leđima i oba ramena, mučninu i malaksalost. Bol je konstantan, intenziteta 8/10, opisuje ga „kao da mu slon sedi na leđima“. Heteroanamnestički,

od pozivaoca se dobija podatak, da je bolesnik došao na posao bez tegoba koje su se javile u miru. Ne leči hronične bolesti.

Na licu mesta zatečen svestan, eupnoičan, bled, obliven hladnim znojem, glave naslonjene na radni sto. Na pitanja odgovara kratko i adinamično. Vene vrata su naglašene. Srčana radnja ritmična, nešto tiših tonova, bez šuma. Disanje je vezikularno bez propratnog nalaza. Arterijska tenzija na obe ruke je 90/60 mmHg. Saturacija periferne krvi hemoglobinom na sobnom vazduhu iznosi 96%.

Elektrokardiogram: sinusni ritam frekvence 57/min, prisutna elevacija ST segmenta u D2, D3 i avF odvodima, najveća u D3 3,5 mm, uz konkordantni T talas i recipročne horizontalne ST depresije u odvodima D1 i avL, kao i ST depresija u odvodu V2 uz bifazni T talas (Figura 1).

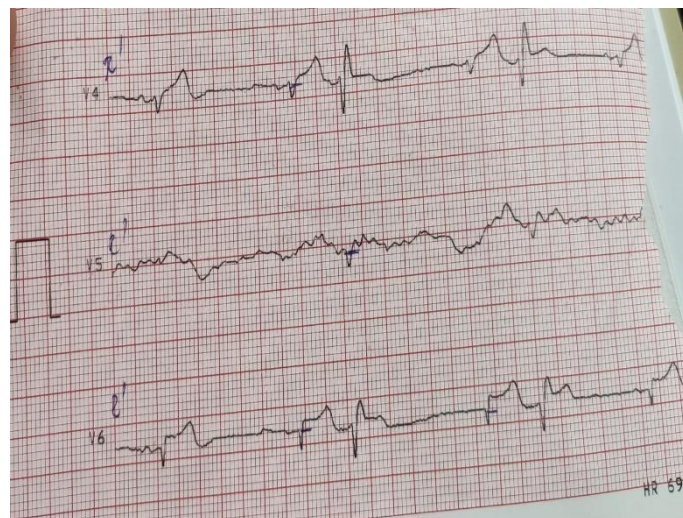


Figura 2. Dekstrokardiogram

Obezbeđen je hemodinamski i EKG monitoring, plasirane su dve venske linije i ordinirana brza infuzija 0,9% NaCl 500 ml nakon čega se hemodinamika popravlja. U dogovoru sa interventim kardiologom ordinira se dvojna antiagregaciona terapija (Aspirin 300 mg i Tikagrelor 180 mg), kao priprema za primarnu perkutanu koronarnu intervenciju i bolesnik se uz stalni monitorig vitalnih funkcija transportuje u salu za kateterizaciju. Bolesnik je bio stabilan u toku transporta koji je trajao pet minuta.

DISKUSIJA

U prikazanom slučaju je posumnjano na infarkt desne komore, zbog prisutnog trijasa kliničkih simptoma. Takođe sugestibilan znak za udružen infarkt desne komore, je elevacija ST segmenta najveća u odvodu D3. Vektorska analiza nam tada pokazuje da je vektor ST segmenta usmeren nadole i udesno [2]. Horizontalne ST-depresije u odvodima V2 i V3, praćene pozitivnim T-talasom i ranom RS tranzicijom u V2, ukazuju na sumnju na udruženi posteriorni infarkt miokarda. Međutim, dijagnoza nije mogla biti potvrđena jer je opšte stanje pacijenta otežavalo snimanje posteriornih (zadnjih) odvoda. Zahvaćenost posteriornog zida pri okluziji desne koronarne arterije (RCA), koja uglavnom dominantno ishranjuje zadnji zid upućuje na ekstenzivniju zonu infarkta i povezana je sa višom stopom mortaliteta. Ipak, sama sumnja na posteriornu lokalizaciju ne menja prehospitalni terapijski pristup, za razliku od pridruženog infarkta desne komore, čije je prepoznavanje od ključnog značaja — što predstavlja i osnovni fokus ovog prikaza slučaja. [6]

IDK se javlja kod 30 – 50 % pacijenata sa infarktom donjeg zida. Ako je u pitanju okluzija RCA distalno od marginalne grane DK će biti pošteđena. Problem u IDK je dilatacija ishemične desne komore: zbog otpora perikarda

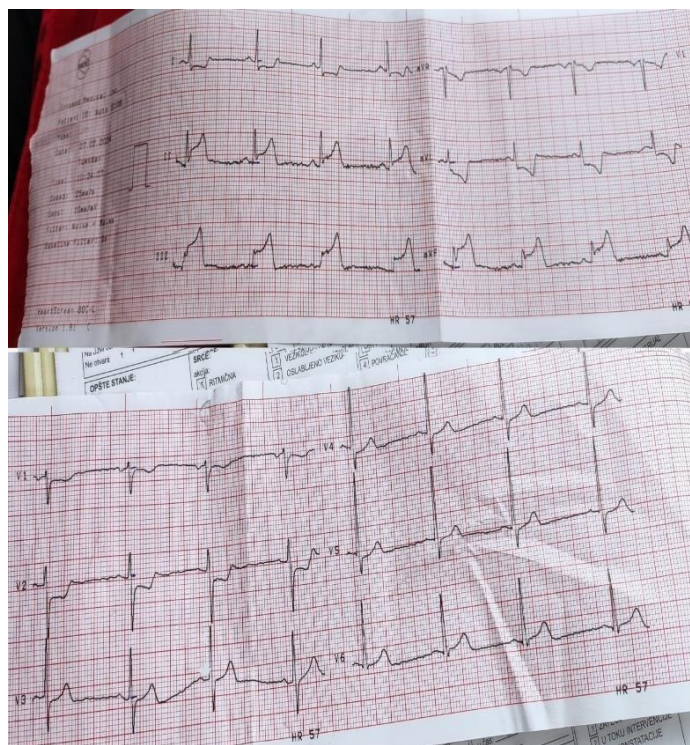


Figura 1. Osnovni i prekordijalni odvodi

S obzirom na kliničku trijadu infarkta desne komore, pristupa se izradi desnih prekordijalnih odvoda, nakon čega je potvrđena ST elevacija u V4R, V5R i V6R od 1-1,5 mm uz redukciju R zubaca, na osnovu čega se postavlja radna dijagnoza infarkta miokarda inferoposteriorne lokalizacije sa udruženom desnom komorom (Figura 2).

na dilataciju dolazi do smanjenja venskog priliva u desno srce, pomeranja septuma u levo, uz posledično smanjenje udarnog i minutnog volumena. Čak i kada postoji udružen IDK često je klinički nem, i manifestuje se hipotenzijom u svega 25 % slučajeva. [6] Ipak, zbog mogućeg izazivanja jatrogene hemodinamske nestabilnosti kod primene vazodilatatora, preporuka je da se rutinski rade desni prekordijalni odvođi kod svakog infarkta miokarda donjeg zida, za detekciju IDK. Kada se isti utvrdi, pacijentu davati infuzionu terapiju (po potrebi i infuziju inotropa), a ne vazodilatatore koji se rutinski daju u okviru MONA (morfijum, kiseonik, nitrati, acetilsalicilna kiselina) [7].

Cilj prehospitalne terapije u IDK je očuvanje venskog priliva u desno srce. Vazodilatatore (nitrati, morfijum, diuretici), bi trebalo izbegavati pri sumnji na IDK čak i kada nema hipotenzije, jer brzo snižavaju preload i mogu da dovedu do katastrofalne hemodinamske nestabilnosti pacijenta [9]. Hemodinamske i elektrofiziološke komplikacije su češće nego mehaničke. Usled anatomske pozicije sprovodnog sistema srca i moguće ishemije atrioventrikularnog čvora javljaju se različiti poremećaji kondukcije, od sinus bradikardije do AV blokova različitog stepena. Kako je minutni volumen srca, zavisao od frekvence i venskog priliva krvi, bradikardija i smanjen preload desne komore doprinose razvoju kardiogenog šoka [1,7]. U kliničkoj praksi, većina bradiaritmija udružena sa infarktom miokarda, se spontano oporavi nakon revaskularizacije okludirane arterije, pa nije neophodan trajni pejsmejker. Srednje vreme oporavka je do pet dana [10].

ZAKLJUČAK

Zbog specifičnosti terapije i lošije prognoze pacijenata sa infarktom miokarda desne komore u odnosu na izolovani inferiorni STEMI, neophodno je brzo prepoznavanje kliničkih manifestacija i primena adekvatne prehospitalne terapije, uz hitan transport u najbližu salu za kateterizaciju radi poboljšanja pozitivnog ishoda lečenja. U prikazanom slučaju je postavljanje sumnje na IDK otklonilo rizik od administracije neodgovarajuće terapije, izazivanja jatrogenih komplikacija i povećanja prehospitalnog mortaliteta.

LITERATURA

- Namana V, Gupta SS, Abbasi AA, Raheja H, Shani J, Hollander G. Right ventricular infarction. *Cardiovasc Revasc Med*. 2018 Jan;19(1 Pt A):43-50. doi: 10.1016/j.carrev.2017.07.009. Epub 2017 Jul 14. PMID: 28822687.
- Uzelac B. Akutni infarkt miokarda desne komore u radu službe hitne pomoći. *Naučni Časopis urgentne medicine HALO* 94, 2011; 17(1): 53-57. Dostupno na: <https://scindeks.ceon.rs/article.aspx?query=ISSID%26and%2610929&page=5&sort=8&stype=0&backurl=%2fissue.aspx%3fissue%3d10929>
- Goldstein JA, Lerakis S, Moreno PR. Right Ventricular Myocardial Infarction-A Tale of Two Ventricles: JACC Focus Seminar 1/5. *J Am Coll Cardiol*. 2024 May 7;83(18):1779-1798. doi: 10.1016/j.jacc.2023.09.839. PMID: 38692829.
- Nägele MP, Flammer AJ. Heart Failure After Right Ventricular Myocardial Infarction. *Curr Heart Fail Rep*. 2022 Dec;19(6):375-385. doi: 10.1007/s11897-022-00577-8. Epub 2022 Oct 5. PMID: 36197627; PMCID: PMC9653315.
- Femia G, French JK, Juergens C, Leung D, Lo S. Right ventricular myocardial infarction: pathophysiology, clinical implications and management. *Rev Cardiovasc Med*. 2021 Dec 22;22(4):1229-1240. doi: 10.31083/j.rcm2204131. PMID: 34957766.
- Uzelac B. The theory of electrocardiography. Beograd; 2019.p.59-60.(In Serbian)
- Jeffers JL, Boyd KL, Parks LJ. Right Ventricular Myocardial Infarction. [Updated 2023 Jul 31]. In: StatPearls [Internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2025 Jan-. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/books/NBK431048/>
- Patel M, Maheta D, Agrawal S, Bhatia H, Frishman WH, Aronow WS. Right Ventricular Myocardial Infarction: Pathophysiology, Diagnosis, and Therapeutic Approaches. *Cardiol Rev*. 2025 Jan 30. doi: 10.1097/CRD.0000000000000859. Epub ahead of print. PMID: 39883856.
- Master S. Understanding right ventricular myocardial infarction in prehospital care. *Journal of Paramedic Practice*. 2021 Feb; 13:2:69. doi:10.12968/jpar.2021.13.2.6.
- Feng J, Zhang Y, Fan X. Recovery time of atrioventricular conduction and its influencing factors in patients presenting late with inferior wall acute myocardial infarction and atrioventricular block. *BMC Cardiovasc Disord*. 2025 Feb 28;25(1):138. doi: 10.1186/s12872-025-04589-9. PMID: 40021997; PMCID: PMC11869742.

Case report

WHEN MYOCARDIAL INFARCTION IS NOT JUST INFERIOR: THE IMPORTANCE OF RECOGNISING RIGHT VENTRICULAR INFARCTION IN THE PREHOSPITAL SETTING

Andrijana ILIĆ, Verica VUKIĆEVIĆ, Vanja ZMIJAREVIĆ, Olja MIRKOVIĆ, Ivana STEFANOVIĆ, Radmila RISTIĆ MRKALJ, Bojana AĆIMOVIĆ¹

¹Institute for Emergency Medicine of Belgrade, Serbia

SUMMARY

Introduction: Right ventricular myocardial infarction (RVMI) occurs as a consequence of an acute right coronary artery occlusion proximal to the branches supplying the right ventricular free wall. It rarely occurs as an isolated entity but presents as a complication of approximately 50% inferior myocardial infarctions. It is clinically characterised by the triad of arterial hypotension, elevated jugular venous pressure, and an absence of pulmonary congestion. In this setting, vasodilator therapy is contraindicated, while prompt intravenous volume loading represents the cornerstone of initial management.

Case Presentation: A 50-year-old male presented with an acute onset of bilateral shoulder pain, nausea, and diaphoresis. The initial 12-lead electrocardiogram demonstrated an inferior STEMI, with maximal ST-segment elevation in lead III, suggestive of right coronary artery involvement. In the presence of hypotension, jugular venous distension, and clear lung fields, right-sided precordial leads were obtained, revealing ST-segment elevation in leads V4R–V6R, consistent with right ventricular involvement (Erhardt's sign). A rapid intravenous bolus of 0.9% sodium chloride was administered, resulting in hemodynamic stabilisation. The patient was urgently transferred to the cardiac catheterisation laboratory under continuous electrocardiographic and hemodynamic monitoring for primary percutaneous coronary intervention.

Conclusion: Right ventricular myocardial infarction is associated with an unfavourable prognosis and carries a significant risk of iatrogenic complications if not promptly recognised. Early identification of RVMI and timely initiation of appropriate therapy are essential, especially in the prehospital setting.

Key words: right ventricular myocardial infarction, hypotension, RVMI therapy, Erhardt's sign

UPUTSTVO AUTORIMA ZA PRIPREMANJE RADA

Naučni časopis urgentne medicine - Halo 194 medicine je časopis Zavoda za urgentnu medicinu Beograd, registrovan kao sredstvo javnog informisanja 1996. godine. Uredništvo u saradnji sa Medicinskim fakultetom u Beogradu, Katedra urgentne medicine, objavljuje radove iz svih oblasti urgentne medicine, i srodnih struka. Časopis objavljuje: originalne radove, saopštenja, prikaze bolesnika, preglede iz literature, aktuelne teme, izveštaje s kongresa i stručnih sastanaka, stručne vesti, prikaze knjiga, kao i komentare i pisma Uredništvu u vezi s objavljenim radovima. Tematske oblasti časopisa su urgentna medicina, opšta medicina, preventivna medicina, biomedicina, interna medicina, kardiologija, alergologija, pulmologija, endokrinologija, gastroenterologija, nefrologija, reanimatologija, anesteziologija, neuro-logija, neurohirurgija, hirurgija, traumatologija, transfu-ziologija, klinička farmakologija, farmakoterapija, toksikologija, sudska medicina, stomatologija, medicinsko pravo, istorija medicine, vodiči kliničke prakse, u sećanju, itd.

Svi prispeli rukopisi šalju se na stručnu, autonomnu recenziju. Autori predlažu kategoriju svojih radova a recenzent i Uredništvo je određuju. Štampaće se samo oni radovi koji nisu prethodno nigde objavljivani. Konačnu odluku o prihvatanju rada za štampu donosi glavni i odgovorni urednik.

Časopis se štampa na srpskom jeziku, sa kratkim sadržajem prevedenim na engleski jezik. Radovi stranih autora se štampaju na engleskom jeziku sa kratkim sadržajem na srpskom i engleskom jeziku.

Slanje rukopisa

Prilikom podnošenja rukopisa autori garantuju da rukopis predstavlja njihov originalan doprinos, da nije već objavljen, da se ne razmatra za objavljivanje kod drugog izdavača ili u okviru neke druge publikacije, da je objavljivanje odobreno od strane svih koautora, ukoliko ih ima, kao i, prećutno ili eksplicitno, od strane nadležnih tela u ustanovi u kojoj je izvršeno istraživanje.

Autori snose svu odgovornost za sadržaj ponesenih rukopisa, kao i validnost eksperimentalnih rezultata, i moraju da pribave dozvolu za objavljivanje podataka od svih strana uključenih u istraživanje.

Autori koji žele da u rad uključe slike ili delove teksta koji su već negde objavljeni dužni su da za to pribave saglasnost nosilaca autorskih prava i da prilikom podnošenja rada dostave dokaze da je takva saglasnost data. Materijal za koji takvi dokazi nisu dostavljeni smatraće se originalnim delom autora.

Autori garantuju da su kao autori navedena samo ona lica koja su značajno doprinela sadržaju rukopisa, odnosno da su sva lica koja su značajno doprinela sadržaju rukopisa navedena kao autori.

Od 1. januara 2020. Naučni časopis urgentne medicine HALO 194, prešao je na e-Ur – elektronsko uređivanje časopisa.

Svi korisnici sistema: autori, recenzenti i urednici moraju biti registrovani sa jednoznačnom imejl adresom.

Registraciju je moguće izvršiti na adresi:

<http://aseestant.ceon.rs/index.php/halo/user>

Nakon prijema, rukopisi prolaze kroz preliminarnu proveru u redakciji kako bi se proverilo da li ispunjavaju osnovne kriterijume i standarde. Pored toga, proverava se da li su rad ili njegovi delovi plagirani.

Autori će o prijemu rukopisa biti obavešteni elektronskom poštom. Samo oni rukopisi koji su u skladu sa datim uputstvima biće poslani na recenziju. U suprotnom, rukopis će, sa primedbama i komentarima, biti vraćen autorima.

UPUTSTVO ZA PRIPREMU RUKOPISA

Autori su dužni da se pridržavaju uputstva za pripremu radova. Rukopisi u kojima ova uputstva nisu poštovana biće odbijeni bez recenzije.

Za obradu teksta koristiti program Word for Windows. Rukopis se piše latinicom, sa dvostrukim proredom, isključivo fontom Times New Roman i veličinom slova 12 tačaka (12 pt). Sve margine podesiti na 25 mm, veličinu stranice na A4, a tekst kucati sa levim poravnanjem i uvlačenjem svakog pasusa za 10 mm, bez deljenja reči (hifenacije). Izbegavati upotrebu tabulatora i uzastopnih praznih karaktera (spejsova) radi poravnanja teksta, već za to koristiti alatke za kontrolu poravnanja na lenjiru i Toolbars. Ako se u tekstu koriste specijalni znaci (simboli), koristiti font Symbol.

Za izradu grafičkih priloga koristiti standardne grafičke programe za Windows, poželjno iz programskog paketa Microsoft Office (Excel, Word Graph). Kod kompjuterske izrade grafika izbegavati upotrebu boja i senčenja pozadine.

Podaci o korišćenoj literaturi u tekstu označavaju se arapskim brojevima u uglastim zagrada – npr. [1, 2], i to onim redosledom kojim se pojavljuju u tekstu.

PRIPREMA RUKOPISA

Rukopis treba da sadrži: naslovnu stranu, apstrakt i ključne reči, tekst rukopisa, zahvalnost, reference, spisak tabela, spisak ilustracija.

1. Naslovna strana

a) Naslov treba da bude kratak, jasan i informativan, bez skraćenica i da odgovara sadržaju rada. Podnaslove treba izbegavati.

b) Ispisuju se puna imena i prezimena autora sa godinama rođenja.

v) Zvaničan naziv ustanova u kojima autori rade i mesto, i to redosledom koji odgovara indeksiranim brojevima autora;

g) Simbolima: ¹, ²... itd. identifikuje se koji je autor iz koje ustanove/organizacijske jedinice.

d) Ime, adresa i telefonski brojevi (fiksni, mobilni, faks) i e-mail adresa za kontakt autora zaduženog za korespondenciju u vezi sa rukopisom.

đ) Ime i adresa autora kome se mogu slati zahtevi za separate.

e) Kratak naslov rada (do 40 znakova) na dnu naslovne strane.

2. Apstrakt i ključne reči

Na drugoj stranici se nalazi strukturisani apstrakt, koji se piše na srpskom i engleskom jeziku. Apstrakt se piše kratkim rečenicama. Iznosi se cilj rada, osnovne procedure (izbor ispitanika ili laboratorijskih životinja; metode posmatranja i analize), glavni nalazi (kon-kretni podaci i njihova statistička značajnost) i glavni zaključak. Naglasiti nove i značajne aspekte studije ili zapažanja. Strukturisani apstrakt ima podnaslove: cilj(evi), metode, rezultati i zaključak. Apstrakt za originalne članke i metaanalize piše se u 250 reči, a za apstrakte na engleskom dozvoljeno je i do 450 reči. Za kazuistiku strukturisani apstrakt ima do 150 reči, sa podnaslovima: uvod, prikaz slučaja i zaključak. Ispod apstrakta, pod podnaslovom „Ključne reči“ dati 3–6 ključnih reči ili kratkih izraza koji oslikavaju sadržinu članka.

Na sledećoj (trećoj) stranici priložiti kratak sadržaj na engleskom jeziku (Abstract) sa ključnim rečima (Key words), i to za radove u kojima je obavezan kratak sadržaj na srpskom jeziku, koji treba da ima 200–300 reči. Apstrakt na engleskom treba da ima istu strukturu kao i kratak sadržaj na srpskom.

Tekst članka

Originalni rad treba da ima sledeće podnaslove: uvod, cilj rada, metod rada, rezultati, diskusija, zaključak, literatura.

Prikaz bolesnika čine: uvod, prikaz bolesnika, diskusija, zaključak, literatura. Ne treba koristiti imena bolesnika, inicijale ili brojeve istorija bolesti, naročito u ilustracijama.

Pregled iz literature čine: uvod, odgovarajući podnaslovi, zaključak, literatura. Prvoimenovani autor metaanalize i preglednog rada mora da navede bar pet autocitata (kao autor ili koautor) radova publikovanih u časopisima s recenzijom. Koautori, ukoliko ih ima, moraju da navedu bar jedan autocitat radova takođe publikovanih u časopisima s recenzijom.

Podaci o korišćenju literaturi u tekstu označavaju se arapskim brojevima u uglastim zagradama – npr. [1, 2], i to onim redosledom kojim se pojavljuju u tekstu.

Obim rukopisa. Celokupni rukopis rada – koji čine naslovna strana, kratak sadržaj, tekst rada, spisak literature, svi prilozi, odnosno potpisi za njih i legenda (tabele, fotografije, grafikoni, sheme, crteži), naslovna strana i kratak sadržaj na engleskom jeziku – mora iznositi za originalni rad, saopštenje, pregled iz literature i vodič kliničke prakse do 5.000 reči, za prikaz bolesnika do 2.000 reči, za rad iz istorije medicine do 3.000 reči, za rad za praksu do 1.500 reči; radovi za ostale rubrike moraju imati do 1.000 reči.

Provera broja reči u dokumentu može se izvršiti u programu Word kroz podmeni Tools–Word Count ili File–Properties–Statistics.

Uvod. Navesti hipotezu (ukoliko postoji) i ciljeve rada koji iz nje proističu. Ukratko izneti razloge za studiju ili posmatranje.

Navesti samo strogo relevantne podatke iz literature i ne iznositi opširna razmatranja o predmetu rada. Ne iznositi podatke ili zaključke iz rada o kome se izveštava.

Metode. Jasno opisati kako ćete i na koji način sprovesti istraživanje (intervju, anketni upitnik, itd), mesto sprovođenja veličinu uzorka i u kom vremenskom periodu je istraživanje sprovedeno. Opišite način izbora metoda posmatranja ili eksperimentnih metoda (ispitanici ili eksperimentne životinje, uključujući kontrolne). Odrediti uključujuće i isključujuće kriterijume za odabir ispitanika. Identifikovati metode, aparaturu (ime i adresa proizvođača u zagradi) i proceduru dovoljno detaljno da bi se drugim autorima omogućilo ponavljanje rezultata. Za uhodane metode, uključujući i statističke, navesti samo podatke iz literature. Dati podatak iz literature i kratak opis za metode koje su publikovane, ali nisu dovoljno poznate. Opisati nove ili značajno modifikovane metode, izneti razlog za njihovo korišćenje i proceniti njihova ograničenja. Tačno identifikovati sve primenjene lekove i hemikalije, uključujući generičko ime, doze i načine primene (im, per os, iv, sc, ip, itd). Ne koristiti komercijalna imena lekova i drugih preparata.

Etika. Kada se izveštava o eksperimentu na ljudima, naglasiti da li je procedura sprovedena u skladu sa etičkim standardima Komiteta za eksperimente na ljudima ili sa Helsinškom deklaracijom iz 1975., revidiranom 1983. Obavezna je i saglasnost nadležnog etičkog komiteta. Ne iznositi imena, inicijale ili bolničke brojeve ispitanika, naročito ukoliko je materijal ilustrovan. Kod eksperimenata naznačiti da li su poštovani principi o zaštiti životinja po propisima i zakonu.

Statistika. Detaljno opisati statističke metode da se dobro informisanom čitaocu omogućiti da proveri iznesene rezultate. Kada je moguće, kvantifikovati nalaze i prikazati ih uz odgovarajuće pokazatelje greške. Prodiskutovati prihvatljivost subjekata eksperimenta. Izneti detalje o randomizovanju (metodi slučajnog izbora). Opisati metode za slepo ispitivanje, izneti broj zapažanja. Izvestiti o gubicima kod zapažanja (kao npr. bolesnici koji otpadnu iz kliničkog ispitivanja). Podaci iz literature za dizajn studije i statističke metode treba, ako i kada je moguće, da budu standardni radovi radije nego članci u kojima je to prvi put objavljeno.

Naglasiti ako je primenjen neki kompjuterski program koji je u opštoj upotrebi. Opis statističkih metoda treba smestiti u poglavlje Metode. Kada se sumiraju rezultati u poglavlju Rezultati, naglasiti kojom statističkom metodom su analizovani. Tabele i slike ograničiti na one koje su neophodne da bi se objasnili i podržali stavovi u radu. Grafikone treba koristiti umesto tabela sa mnogo podataka. Ne duplirati prikazivanje podataka grafikonom i tabelom. Definirati statističke termine, skraćenice i većinu simbola.

Rezultati. Rezultate prikazati logičkim redosledom u tekstu, tabelama i ilustracijama. U tekstu ne ponavljati sve podatke iz tabela ili ilustracija; naglasiti ili sumirati samo značajna zapažanja.

Diskusija. Naglasiti nove i značajne aspekte studije i zaključke koji iz njih slede. Ne ponavljati detaljno podatke ili drugi materijal koji je već prikazan u uvodu ili rezultatima. U diskusiju uključiti implikacije nalaza i njihova ograničenja uključujući i one za buduća istraživanja. Posmatranja dovesti u vezu sa drugim relevantnim studijama, u načelu iz poslednje tri godine, a samo izuzetno i starijim. Povezati zaključke sa ciljevima rada, ali izbegavati kategorične tvrdnje i zaključke koje podaci iz rada ne podržavaju u potpunosti. Izbegavati isticanje primata u nečemu i aluzije na rad koji nije dovršen. Izneti nove hipoteze kada je to opravdano, ali ih jasno naznačiti kao takve. Kada je to primereno, mogu se uključiti i preporuke.

4. Zahvalnost

Iza diskusije, a ispred literature, kada je to potrebno, izneti u jednoj ili više rečenica (a) doprinos osobe kojoj treba odati priznanje, ali koja ne zaslužuje koautorstvo, kao npr. podrška šefa odeljenja; (b) zahvalnost za tehničku pomoć; (v) zahvalnost za finansijsku i materijalnu pomoć, uz naznačavanje vrste pomoći itd.

5. Literatura

Spisak referenci je odgovornost autora, a citirani članci treba da budu lako pristupačni čitaocima časopisa. Stoga uz svaku referencu obavezno treba navesti DOI broj članka (jedinstvenu nisku karaktera koja mu je dodeljena) i PMID broj ukoliko je članak indeksiran u bazi PubMed/MEDLINE. Podatke iz literature treba numerisati onim redosledom kojim se pojavljuju u

(kao npr. SD, SE ili granice poverenja). Izbegavati oslanjanje samo na statističko testiranje hipoteze, kao što je vrednost p, što ne daje značajne kvantitativne informacije

tekstu. Broj reference ne bi trebao da bude veći od 30 osim u pregledu literature u kojem je dozvoljeno da ih bude do 50. Većina citiranih naučnih članaka ne treba da bude starija od 5 godina. Izbegavati korišćenje apstrakta kao reference, a apstrakte od dve godine ne citirati. Identifikovati reference u tekstu, tabelama i legendama arapskim brojevima u zagradi [1]. Svi podaci o citiranoj literaturi moraju biti tačni. Preporuka je da se ne citiraju radovi iz časopisa koje ne indeksiraju Current Contents, Index Medicus (Medline) ili Excerpta Medica.

Svi radovi, bez obzira na jezik izvora, citiraju se na engleskom jeziku, uz navođenje izvornog jezika u zagradi iza naslova (npr. In Serbian, In Russian, In German, in French, itd.) Koristiti stil citiranja, kao u navedenim primerima, koji se koristi u Index Medicus-u. Ne prihvata se citiranje apstrakata, sekundarnih publikacija, usmenih saopštenja, nepublikovanih radova, službenih i poverljivih dokumenata. Mogu se prihvatiti citati radova koji su prihvaćeni za štampu, ali još nisu objavljeni. Naznačuje se časopis i dodaje „in press“.

Primeri ispravnog oblika referenci:

Članci u časopisima

(1) Standardni članak u časopisu (navesti sve autore, ali ako broj prelazi šest, navesti šest i dodati et al (i dr.))

Jurhar-Pavlova M, Petlichkovski A, Trajkov D, 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): 657–12.

(2) Organizacija kao autor

The Cardiac Society of Australia and New Zealand. Clinical exercise stress testing. Safety and performance guidelines. *Med J Aust.* 1996; 164: 282–4.

(3) Bez autora

Cancer in South Africa [editorial]. *S Afr Med J* 1994; 84: 15.

(4) Volumen sa suplementom

Tadić V, Četković S, Knežević D. Endogenous ooids release: an alternative mechanism of cyanide toxicity? *Iugoslav Physiol Pharmacol Acta.* 1989; 25 Suppl 7: 143–4.

(5) Sveska sa suplementom

Dimitrijević J, Đukanović Lj, Kovačević Z, Bogdanović R, Maksić Đ, Hrvčević R, et al. Lupis nephritis: histopathologic features, classification and histologic scoring in renal biopsy. *Vojnosanit Pregl.* 2002; 59 (6 Suppl): 21–31.

(6) Volumen sa delom (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) Sveska sa delom

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): 377–8.

(8) Sveska bez volumena

Turan I, Wredmark T, Fellander-Tsai L. Arthroscopic ankle arthrodesis in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop*. 1995; (320): 110–4.

(9) Bez volumena i sveske

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) Paginacija rimskim brojevima

Fisher GA, Sikic BI. Drug resistance in clinical oncology and hematology. Introduction. *Hematol Oncol Clin North Am*. 1995 Apr; 9 (2): xi–xii.

Knjige i druge monografije

(11) Pojedinač kao autor

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

(12) Urednik (editor) kao autor

Balint B, editor. Transfusiology. Beograd: Zavod za udžbenike i nastavna sredstva; 2004 (In Serbian).

(13) Poglavlje u knjizi

Mladenović T, Kandolf L, Mijušković TP. Lasers in dermatology. In: Karadaglić Đ, editor. *Dermatology* (In Serbian). Beograd: Vojnoizdavački zavod & Verzal Press; 2000. p. 1437–49.

(14) Zbornik radova sa kongresa

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) Rad iz zbornika

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) Disertacija

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).

Ostali publikovani materijali

(17) Novinski članak

Vujadinović J. The inconsistency between federal and republican regulation about pharmacies. In between double standards (In Serbian). *Borba* 2002 February 28; p. 5.

(18) Rečnici i slične reference

Kostić AĐ. Multilingual Medical Dictionary. 4th Edition. Beograd: Nolit; 1976. Erythrophobia; p. 173–4.

Neobjavljeni materijal

(19) U štampi (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)

Elektronski materijal

(20) Članak u elektronskom formatu

Morse SS. Factors in the emergence of infectious disease. *Emerg Infect Dis* [serial online]. 1995 Jan–Mar. Dostupno na URL: <http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid/htm>

(21) Monografija u elektronskom formatu

CDI, clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

(22) Kompjuterska datoteka

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

PRILOZI

Tabele. Tabele se označavaju arapskim brojevima po redosledu navođenja u tekstu, sa nazivom na srpskom ili engleskom jeziku. Naslo v treba o tkucati iznad tabele, a objašnjenj a ispod nje . Tabele crtati isključivo u programu Word, kroz meni Table–Insert–Table, uz definisanje tačnog broja kolona i redova koji će činiti mrežu tabele. Desnim klikom na mišu – pomoću opcija Merge Cells i Split Cells – spajati, odnosno deliti ćelije. Koristiti font Times New Roman, veličina slova 12 pt, sa jednostrukim proredom i bez uvlačenja teksta. Korišćene skraćenice u tabeli treba objasniti u legendi ispod tabele.

Fotografije. Fotografije se označavaju arapskim brojevima po redosledu navođenja u tekstu. Primaju se isključivo originalne fotografije (crno-bele ili u boji), na sjajnom (glatkom, a ne mat) papiru, po mogućstvu formata 9×13 cm ili 10×15 cm.

Fotografije snimljene digitalnim fotoaparatom dostaviti na CD i odštampati na papiru, vodeći računa o kvalitetu (oštrini) i veličini digitalnog zapisa. Poželjno je

da rezolucija bude najmanje 150 dpi, format fotografije 10×15 cm, a format zapisa *.JPG.

Ukoliko autori nisu u mogućnosti da dostave originalne fotografije, treba ih skenirati kao Grayscale sa rezolucijom 300 dpi, u originalnoj veličini i snimiti na CD.

Grafikoni. Grafikoni treba da budu urađeni i dostavljeni u programu Excel, da bi se videle prateće vrednosti raspoređene po ćelijama. Iste grafikone linkovati i u Word -ov dokument, gde se grafikoni označavaju arapskim brojevima po redosledu navođenja u tekstu. Svi podaci na grafikonu kucaju se u fontu Times New Roman.

Korišćene skraćenice na grafikonu treba objasniti u legendi ispod grafikona.

Sheme (crteži). Sheme raditi u programu Corel Draw ili Adobe Illustrator (programi za rad sa vektorima, krivama). Svi podaci na shemi kucaju se u fontu Times New Roman, veličina slova 10 pt.

Korišćene skraćenice na shemi treba objasniti u legendi ispod sheme na srpskom i engleskom jeziku.

PROPRATNO PISMO

Uz rukopis obavezno priložiti pismo koje su potpisali svi autori, a koje treba da sadrži: izjavu da rad prethodno nije publikovan i da nije istovremeno podnet za objavljivanje u nekom drugom časopisu, te izjavu da su rukopis pročitali i odobrili svi autori koji ispunjavaju merila autorstva. Takođe je potrebno dostaviti kopije svih dozvola za: reprodukovanje prethodno objavljenog materijala, upotrebu ilustracija i objavljivanje informacija o poznatim ljudima ili imenovanje ljudi koji su doprineli izradi rada.

Uredništvo časopisa:

Zavod za urgentnu medicinu Beograd
Franše d'Eperea 5
11000 Beograd
Srbija
Tel. +381 11 3615 015
E-mail: hitnapomocbgd@eunet.rs

GUIDELINES FOR MANUSCRIPT PREPARATION

The Emergency Medicine Scientific Journal „HALO 194“ is a scientific journal published by the Institute for Emergency Medicine Belgrade. It was registered as a mass media publication by the Republic Ministry of Information decision number 2206 on July 22nd, 1996. The Editorial Board of the Journal, in association with the University of Belgrade Medical School Department of Emergency Medicine, publishes papers from all fields of Emergency Medicine and allied professions. The journal publishes original articles, announcements, case reports, literature reviews, current topics, medical history articles, professional practice articles, good clinical practice guides, congress and professional meetings reports, professional news, book reviews, letters for the Memories, In Memoriam and Promemoria columns, as well as comments and letters to the Editor about published articles. All submitted articles are subjected to professional, autonomous review. Should the reviewers think that the article should be modified or changed, the author is required to make those changes or submit an argumentative explanation about not agreeing with the comments of the reviewers. Only articles that have not been published elsewhere (partially or in whole) and are not being considered for publication by other journals shall be published. Any attempts at plagiarism or self-plagiarism shall be punished (all authors shall be banned from publishing articles in the Emergency Medicine Scientific Journal „HALO 194“ for a certain period of time, depending on the severity of the plagiarism; the management of the institution they are employed at shall be notified, as well as the professional associations they belong to). The final decision about publishing an article is made by the Chief Editor. The journal is published in the Serbian language, with summaries translated into English. Articles written in English with summaries in both Serbian and English shall have priority.

Before submitting an article, all authors are instructed to read the Instructions for Authors, where they shall find all necessary information about writing and presenting the article. The article must be presented as required. Otherwise, the Editorial Board can postpone or even decline its publication. Following instructions will significantly shorten the process of publishing the article in the journal, which will have a positive effect on both the quality of the article and on regular publication of the journal. Submitting and publishing articles is free of charge, but the authors are required to sign over the copyright to the publisher. Authors accept full responsibility concerning the accuracy of the information presented in the article. Reproduction or republication of any part of an article published in the Emergency Medicine Scientific Journal „HALO 194“ has to be approved by the publisher.

The Emergency Medicine Scientific Journal „HALO 194“ is implementing the online system e-Ur since January 1st, 2020: Electronic Editing (<http://scindeks-eur.ceon.rs>) developed by the Center for Evaluation in Education and Science (CEES). Therefore, the usual way of submitting articles and reviews has changed and they shall henceforth be submitted through the e-Ur system.

All system users: authors, reviewers and editors must be registered with a unique email address.

Registration

link: <http://aseestant.ceon.rs/index.php/halo/user>

While submitting an article through the Electronic Editing System for the Emergency Medicine Scientific Journal „HALO 194“ it is necessary to enclose a statement that all technical requirements have been fulfilled, including a statement signed by all authors and co-authors stating that the submitted article has not been, partially or in whole, published or been accepted for publishing by another journal. The statement about the personal contributions of the authors must be signed by all authors, scanned and sent as an attachment to the manuscript. The authors are also required to enclose a signed statement that there is no conflict of interest. By doing so, all authors become responsible for fulfilling all set requirements and the submitted manuscript moves on into the editorial process. The System Assistant of the Electronic Editing System uses a CrossCheck service, which checks all submitted articles for plagiarism and self-plagiarism automatically, before even entering the editorial process. The order in which accepted articles are published is decided upon by the Editorial Board, based on the recommendation of the Chief Editor.

MANUSCRIPT PREPARATION

Before submitting their paper to the Editorial Office, authors should read the Instructions for Authors, where they will find all the necessary information on writing their manuscript in accordance with the journal's standards. It is essential that authors prepare their manuscript according to established specifications, as failure to do so will result in paper being delayed or rejected.

The text of the manuscript should be typed in *MS Word* using the *Times New Roman* typeface, and font size 12 pt. The text should be prepared with margins set to 25 mm and onto A4 paper size, with double line spacing, aligned left and the initial lines of all paragraphs indented 10 mm, without hyphenation. Tabs and successive blank spaces are not to be used for text alignment; instead, ruler alignment control tool and *Toolbars* are suggested. In

order to start a new page within the document, *Page Break* option should be used instead of consecutive enters. Only one space follows after any punctuation mark. If special signs (symbols) are used in the text, use the *Symbol* font. References cited in the text are numbered with Arabic numerals within parenthesis (for example: [1, 2]), in order of appearance in the text. Pages are numbered consecutively in the right bottom corner, beginning from the title page.

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: ¹, ²... 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, Objective, Method, Results, Discussion, Conclusion, References. A case report should consist of: Introduction (objective is to be stated in the final paragraph of the Introduction), Case Report, Discussion, References. No names of patients, initials or numbers of medical records, particularly in illustrations, should be mentioned. Case reports cannot have more than five authors.

A review article and current topic include: Introduction, corresponding section headings, Conclusion, References. The firstly named author of a review article should cite at least five auto-citations (as the author or co-author of the paper) of papers published in peer-reviewed journals. Co-authors, if any, should cite at least one auto-citation of papers also published in peer-reviewed journals.

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 approval. 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

The reference list is the responsibility of the authors. Cited articles should be readily accessible to the journal's readership. Therefore, following each reference, its DOI number and PMID number (if the article is indexed for MEDLINE/PubMed) should be typed.

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. Citing works from journals which do not index Current Contents, Index Medicus (Medline) or Excerpta Medica is not recommended.

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): 657–12.

(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, Ćetković 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): 377–8.

(8) Tome without volume

Turan I, Wredmark T, Fellander-Tsai L. Arthroscopic ankle arthrodesis in rheumatoid arthritis. *Clin Orthop.* 1995; (320): 110–4.

(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 TP. 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 AD. 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* [5serial online]1995 Jan–Mar. Available at URL: [http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid/ htm](http://www.cdc.gov/ncidod/EID/eid/htm)

(21) Monograph in electronic form

CDI, clinical dermatology illustrated [monograph on CD-ROM]. Reeves JRT, Maibach H. CMEA Multimedia Group, producers. 2nd ed. Version 2.0. San Diego: CMEA; 1995.

(22) Electronic database

Hemodynamics III: the ups and downs of hemodynamics [computer program]. Version 2.2. Orlando (FL): Computerized Educational Systems; 1993.

ILLUSTRATIONS

Tables. Tables are marked in Arabic numerals following the order of appearance in the text, with titles in Serbian or English. The title should be typed above the table and any explanatory information under the table. 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. 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.

Photographs. Photographs are numbered in Arabic numerals following the order of appearance in the text. Only original photos will be accepted (black and white or colour), in glossy paper (not in matte), preferably 9x13 or 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.

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. All the data within graphs should be typed in Times New Roman. Abbreviations used in graphs should be explained in a legend below.

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, character size 10 pt.

Abbreviations used should be explained in a legend below the scheme.

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.

Editorial office:

Zavod za urgentnu medicinu Beograd
 Franše d'Eperea 5
 11000 Belgrade
 Serbia
 Phone: +381 11 3615 015
 E-mail: hitnapomocbgd@eunet.rs

SPISAK RECEZENATA ZA JANUAR-DECEMBAR 2025

1. Prof. dr Nebojsa Knezević
2. Prof. dr Petar Otasević
3. Prof. dr Jovica Šaponjski
4. Prof. dr Krasimirka Grujić
5. Prof. dr Višnja Neseć
6. Prof. dr Bojan Stojanović
7. Van. prof. dr Ivan Radosavljević
8. Van. prof. dr Jelena Simić
9. Van. prof. Snežana Pavlekić
10. Doc. dr Radojka Jokšić-Mazinjanin
11. Doc. dr Nikola S Prodanović
12. Ass. dr Goran Balović
13. Dr sc. med Ivana Filipović
14. Dr sc. med Elena Angel Jordanova
15. Dr Danijela Nešović
16. Dr Bojana Aćimović
17. Dr Dalibor Dragišić
18. Dr Marko Milanov
19. Dr Jakša Dubljanin
20. Dr Tatjana Mladenović
21. Dr Slobodan Dželebdžić
22. Dr Nenad Aćimović
23. Dr Dragoslav Načić
24. Dr Đorđe Filipović