



SESTRINSKI GLASNIK

NURSING JOURNAL



IMPRESSUM

„Sestrinski glasnik“ stručno-znanstveni je časopis Hrvatske udruge medicinskih sestara sa sjedištem u Zagrebu, Sortina 1a.

Osnivač i vlasnik: Hrvatska udruga medicinskih sestara

Nursing Journal is a professional-scientific journal of the Croatian Nurses Association with residence in Sortina 1a, Zagreb

Founder and owner: Croatian Nurses Association

Tajnice uredništva / Secretaries

Ivana Stjepić

Elektroničko izdanje / Nursing Newsletter online

Marko Stanić

Lektor za hrvatski jezik / Croatian Language Editors

Vedrana Zubak

Lektor za engleski jezik / Proofreaders for English Language

Vedrana Zubak

Žiro račun / Bank account

Žiro-račun: HR5023400091110818885

Adresa – Uredništvo / Address – Editorial Office

Hrvatska udruga medicinskih sestara
Sortina 1a, 10 000 Zagreb, Hrvatska
tel/fax: 01-655 0366,
e-mail: hums@hums.hr;
sestrinski.glasnik@hums.hr

Nakladnik / Publisher

Hrvatska udruga medicinskih sestara,
Zagreb

Naklada / Edition

100

Grafičko oblikovanje / Design

Maja Mravec

UDK broj: 614.253.2

UREDNIŠTVO / EDITORIAL BOARD

Glavni i odgovorni urednik / Editor-In-Chief

Damjan Abou Aldan, mag. phil., mag.med. techn. / *MPhil, MN,*
Srednja škola Koprivnica / *High School Koprivnica*
ORCID - 0000-0003-0177-9813

Zamjenica glavnog i odgovornog urednika / Acting Associate Editor

izv. prof. dr. sc. **Marijana Neuberger** / *associate professor Ph. D.*
Sveučilište Sjever / *University North*
ORCID – 0000-0002-1850-3808

Urednički odbor / Editorial Committee

Tanja Lupieri, mag.med.techn. / *MN,*
Hrvatska udruga medicinskih sestara, Klinička bolnica „Sveti Duh“
/ *Croatian Nurses Association, University Hospital “Sveti Duh”*

doc. dr. sc. Ivica Matić / *Assoc. Ph. D.*
Hrvatsko katoličko sveučilište, Zagreb / *Catholic University of Croatia*
ORCID – 0000-0003-4334-1158

izv. prof. dr. sc. Štefica Mikšić / *Assoc. Ph. D.*
Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo, Sveučilište
Josipa Jurja Strssmayera u Osijeku / *Faculty of Dental Medicine*
and Health, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek
ORCID – 0000-0003-1199-3768

izv. prof. dr. sc. Marijana Neuberger / *associate professor Ph. D.*
Sveučilište Sjever / *University North*
ORCID – 0000-0002-1850-3808

dr. sc. Višnja Pranjić / *Ph. D.*
Škola za medicinske sestre Vinogradska
School for Nurses Vinogradska
ORCID – 0000-0002-2434-943X

Međunarodni izdavački savjet / International Editorial Council

Prof Majda Pajnikhar, PhD, RN, FAAN, FEANS, -
Head of Institute for Nursing Care, University of
Maribor, Faculty of Health Social Sciences

Izabella Uchmanowicz Prof., RN, PhD, FESC - Dean for
Research, Faculty of Health Sciences, Wrocław

Jean Watson PhD, RN, AHN-BC, FAAN, LL (AAN) -
Distinguished Prof/Dean Emerita University of Colorado
Denver, College of Nursing Watson Caring Science Institute

Danica Železnik Prof., RN, PhD. - Dean, Faculty of
health and social sciences Slovenj Gradec

Karen Nolte Prof., RN, PhD. Direktorin, Institut für
Geschichte und Ethik der Medizin, Heidelberg, Germany

Anna La Torre, RN, MscNuring, MA History, PhD in History of Science.
Assistant Professor, University of Milan,
Italy. EAHN Communication Officer

Publication frequency: three issues
per year (April, August, December)

Izdavački savjet Sestrinskog glasnika / Advisory Board

Snježana Gačina, mag.med.techn. / *MN*
Klinička bolnica Merkur / *University Hospital Merkur*

Kristina Kužnik, mag.med.techn. / *MN*
Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice / *Sestre*
milosrdnice University Hospital Center

Davorka Jelačić, mag.med.techn. / *MN*
Dječji vrtić Siget / *Kindergarten Siget*

Jelena Hodak, mag.med.techn. / *MN*
Klinički bolnički centar Zagreb / *University Hospital Centre Zagreb*

Ana Rede Samardžić, mag.med.techn. / *MN*
Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice / *Sestre*
milosrdnice University Hospital Center

dr. sc.Jasminka Bektić Hodžić, mag.med. techn. / *Ph. D. MN*
Klinika za psihijatriju “Vrapče” / *Clinic for Psychiatry “Vrapče”*

Miljenka Igrec, mag.med.techn. / *MN*
Županijska bolnica Čakovec / *Čakovec County Hospital*

Sanja Berc, mag.med.techn. / *MN*
Klinička bolnica “Sveti Duh” / *University Hospital “Sveti Duh”*

Suzana Stojković, mag.med.techn. / *MN*
International Medical Center Priora / *International Medical Center Priora*

Tatjana Munko, mag.med.techn. / *MN*
Specijalna bolnica za plućne bolesti Zagreb /
Special Hospital for Pulmonary Diseases Zagreb

Miroslava Kičić, mag.med.techn. / *MN*
Škola za medicinske sestre Vinogradska /
School for Nurses Vinogradska

Zorica Kovač, mag.med.techn. / *MN*
Dom zdravlja Osječko- baranjske županije /
Health Center of Osijek-Baranja County

Božena Košević, mag.med.techn. / *MN*
Klinika za dječje bolesti Zagreb / *Clinic for Children's Diseases Zagreb*

Draženka Tenšek, mag.med.techn. / *MN*
Dom zdravlja Zagreb-Centar / *Health center Zagreb-Center*

Enida Sičaja, mag.med.techn. / *MN*
Nastavni zavod za javno zdravstvo „Dr. Andrija Štampar“ /
Teaching Institute for Public Health “Dr. Andrija Štampar”

Mario Gašić, mag.med.techn. / *MN*
Opća županijska bolnica Našice / *General County Hospital Našice*

Goran Toplek, mag.med.techn. / *MN*
Županijska bolnica Čakovec / *Čakovec County Hospital*

Gordana Kičin Ercegovic, mag.med.techn. / *MN*
Klinika za infektivne bolesti “Dr. Fran Mihaljević” /
University Hospital for Infectious Diseases “Dr. Fran Mihaljević”

Smiljana Kolundžić, mag.med.techn. / *MN*
Klinička bolnica Merkur / *University Hospital Merkur*

Dubravka Trgovec, mag.med.techn. / *MN*
Škola za medicinske sestre Bedekovčina /
School for Nurses Bedekovčina

Ahnetka Stjepanović, mag.med.techn. / *MN*
Dom zdravlja Vukovar / *Health center Vukovar*

Martina Tišljar, mag.med.techn. / *MN*
Klinička bolnica Merkur / *University Hospital Merkur*

Radmila Vrbat, mag.med.techn. / *MN*
Klinička bolnica “Sveti Duh” / *University Hospital “Sveti Duh”*

Dinka Palatinuš, mag.med.techn. / *MN*
Klinička bolnica “Sveti Duh” / *University Hospital “Sveti Duh”*

Dragica Severinac, mag.med.techn. / *MN*
Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice /
Sestre milosrdnice University Hospital Center

Đurđica Brajdić, mag.med.techn. / *MN*
Opća bolnica Karlovac / *General Hospital Karlovac*

Elzika Radić, mag.med.techn. / *MN*
Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice /
Sestre milosrdnice University Hospital Center

Gordana Jurić, mag.med.techn. / *MN*
Klinički bolnički centar Zagreb / *University Hospital Centre Zagreb*

Martina Dušak, mag.med.techn. / *MN*
Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice /
Sestre milosrdnice University Hospital Center

Martina Močenić, mag.med.techn. / *MN*
Opća bolnica Pula / *General Hospital Pula*

Ella Šimić, bacc.med.techn. / *BSN*
Poliklinika Lohuis Filipović / *Lohuis Filipović Medical Group*

Pod rednim brojem 872 od 15. veljače 1995. godine Ministarstvo kulture, Sektor za informiranje, u skladu sa Zakonom o javnom informiranju, izdalo je potvrdu o prijavi novina i odobrilo njihovo izlaženje. Osnivač je lista Hrvatska udruga medicinskih sestara, a financira se sredstvima Udruge ili uz pomoć drugih institucija i donatora. „Sestrinski glasnik“ je četveromjesečnik i izlazi triput godišnje.

Tekstovi objavljeni u Sestrinskom glasniku izražavaju mišljenje autora i ne moraju se isključivo podudarati s mišljenjem Uredništva ili službenim stavom Hrvatske udruge medicinskih sestara.

Online articles associated with this issue can be found at

www.hrcak.hr and
http://www.hums.hr/novi/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=20

Contents Vol. 31 No 2 (August 2026)

Contents

IZVORNI ČLANAK / ORIGINAL ARTICLE

- 73** Persistent Burnout Despite Recovery of Anxiety and Depressive Symptoms After COVID-19: A Repeated Cross-Sectional Study of Primary Healthcare Workers in Southeast Europe, 2021–2023
Perzistentni sindrom sagorijevanja unatoč oporavku od simptoma anksioznosti i depresije nakon bolesti COVID-19: ponovljena presječna studija zdravstvenih djelatnika primarne zdravstvene zaštite u jugoistočnoj Europi, 2021. – 2023.
Igor Maslač, mag. physioth.
prof. dr. sc. **Marko Martinac**, prim., dr. med.
Marin Puljić, dr. med.
prof. dr. sc. **Edita Černy Obrdaj**, dr. med.
Mia Jurišić, mag. sanit. ing.
doc. dr. sc. **Benjamin Palić**, dr. med.
- 80** Procjena znanja i stavova oboljelih od dijabetesa o pravilnoj njezi stopala u primarnoj zdravstvenoj zaštiti
Assessment of Knowledge and Attitudes Toward Proper Foot Care Among Patients with Diabetes in Primary Health Care
Naida Dedović, mr. zdravstvene njege
Prof. dr. sc. **Hadžan Konjo**
Jovana Erić, mr. zdravstvene njege
- 87** Issues, challenges, and experiences of individuals with cerebral palsy from the perspective of personal assistants: a qualitative study
Problemi, izazovi i iskustva osoba s cerebralnom paralizom iz perspektive osobnih asistenata: kvalitativno istraživanje
Doc. dr. sc. **Leona Cilar Budler**
Vanesa Kovač, studentica
Gašper Zigmunt, student
Lana Friš, studentica
Tiana Čeh, studentica
Aljana Smajlović, studentica
- 95** Parenting styles as predictors of smoking and alcohol consumption among nursing students
Roditeljski stilovi kao čimbenici pušenja i konzumacije alkohola među studentima sestrinstva
Doc. dr. sc. **Maja Strauss**
Barbara Cussigh, mag. med. techn.
Doc. dr. sc. **Leona Cilar Budler**

PREGLEDNI ČLANAK / REVIEW ARTICLE

- 102** Nurses' Psychosocial Support to Parents and Children with Leukaemia: A Literature Review
Psihosocijalna podrška medicinskih sestara roditeljima i djeci s leukemijom: pregled literature
Barbara Kegl, viši predavač, mag., dipl. m. s.
Kaja Podjavoršek, dipl. m. s.
Doc. dr. sc. **Petra Klanjšek**

PREGLEDNI ČLANAK / REVIEW ARTICLE

- 110** Ostati ili otići: Retencija i migracija sestrinskog kadra od generacijskih razlika do ograničenja prakse
Stay or Leave: Retention and Migration of the Nursing Workforce from generational Differences to Practice Constraints
Sandra Blaić, mag. med. techn.
- 116** Učestalost ubodnih incidenata među odjelnim sestrama i njihovo prijavljivanje
The Frequency of Needlestick Injuries among Ward Nurses and their Reporting
Matea Platužić, mag. med. techn.
Izv. prof. dr. sc. **Ivan Šklebar, prim.**, dr. med.
- 122** Suvremeni sestrinski pristupi u prevenciji infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi: pregled aktualnih smjernica i intervencija utemeljenih na dokazima
Contemporary Nursing Approaches to the Prevention of Healthcare-Associated Infections: A Review of Current Evidence-Based Guidelines and Interventions
Lana Cota, med. techn.
Yazdan Fayyaz, med. techn.

STRUČNI ČLANAK / PROFESSIONAL PAPER

- 132** Održivost sanitetskog prijevoza i mogućnosti implementacije električnih vozila
Sustainability of medical transport and the feasibility of electric vehicle implementation
Mario Sambolec, mag. med. techn.
Marija Zver Sambolec, studentica menadžmenta uredskog poslovanja

PRIKAZ SLUČAJA / CASE REPORT

- 138** Od simptoma do potpunog oporavka: snaga pravovremene intervencije
From symptoms to full recovery: the power of timely intervention
Ivana Novina, bacc. med. techn.
Marinela Lovrić, bacc. med. techn.

141 UPUTE AUTORIMA INSTRUCTION FOR AUTHORS

Na naslovnici/on the cover

Članovi organizacijskog i stručnog odbora 15. kongresa Hrvatske udruge medicinskih sestara „Sestrinstvo bez granica“. S lijeva: Tanja Lupieri, Ivana Stjepić, Marin Čargo, Dinka Palatinuš, Marko Stanić, Anđela Jukičić, Damjan Abou Aldan
Fotografirano: 13.6.2026., Hotel „Četiri opatijska cvijeta“, Opatija.

Members of the organizing and expert committees of the 15th Congress of the Croatian Nurses Association, “Nursing Without Borders”. From the left: Tanja Lupieri, Ivana Stjepić, Marin Čargo, Dinka Palatinuš, Marko Stanić, Anđela Jukičić, Damjan Abou Aldan

Photographed: June 13, 2026, Hotel “Četiri opatijska cvijeta”, Opatija.

Persistent Burnout Despite Recovery of Anxiety and Depressive Symptoms After COVID-19: A Repeated Cross-Sectional Study of Primary Healthcare Workers in Southeast Europe, 2021–2023

Perzistentni sindrom sagorijevanja unatoč oporavku od simptoma anksioznosti i depresije nakon bolesti COVID-19: ponovljena presječna studija zdravstvenih djelatnika primarne zdravstvene zaštite u jugoistočnoj Europi, 2021. – 2023.

Igor Maslač¹, Marko Martinac^{1,3}, Marin Puljić¹, Edita Černy Obrdaj^{1,3}, Mia Jurišić¹, Benjamin Palić^{2,3}

¹ Dom zdravlja Mostar, Hrvatskih branitelja b. b., 88 000 Mostar, Bosna i Hercegovina

² Županijska bolnica Čakovec, Ivana Gorana Kovačića 1e, 40 000 Čakovec, Hrvatska

³ Medicinski fakultet Sveučilišta u Mostaru, Bijeli brijeg b. b., 88 000 Mostar, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Uvod: Pandemija bolesti COVID-19 imala je značajan utjecaj na mentalno zdravlje zdravstvenih djelatnika, no podaci o perzistenciji psiholoških posljedica u postpandemijskom razdoblju, osobito u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, i dalje su ograničeni. Cilj ovog istraživanja bio je ispitati promjene u razinama anksioznosti, depresivnih simptoma i sindroma sagorijevanja među zdravstvenim djelatnicima primarne zdravstvene zaštite tijekom pandemije i nakon njezina završetka.

Metode: Provedeno je ponovljeno presječno istraživanje među zdravstvenim djelatnicima Doma zdravlja Mostar tijekom trećeg vala pandemije COVID-19 (travanj – svibanj 2021. godine) i u postpandemijskom razdoblju (listopad 2023. godine). Anksioznost i depresivni simptomi procijenjeni su Beckovim inventarom anksioznosti (BAI) i Beckovim inventarom depresije-II (BDI-II), dok je sindrom sagorijevanja procijenjen pomoću 15-članog upitnika sagorijevanja. Analizirane su razlike između razdoblja te prema izloženosti radu s COVID-19 pozitivnim pacijentima, kao i povezanost ishoda s intenzitetom radnog opterećenja.

Rezultati: U usporedbi s 2021. godinom, u 2023. zabilježeno je statistički značajno smanjenje razina anksioznosti i depresivnih simptoma. Suprotno tomu, razine sindroma sagorijevanja nisu pokazale vidnu promjenu između pandemijskog i postpandemijskog razdoblja. Zdravstveni djelatnici uključeni u rad s COVID-19-pozitivnim pacijentima imali su izražene više razine sagorijevanja koje su bile pozitivno povezane s brojem radnih dana i sati rada dnevno, dok takve povezanosti nisu utvrđene za anksioznost i depresiju.

Rasprava i zaključak: Rezultati upućuju na to da se anksiozni i depresivni simptomi povlače nakon završetka pandemije, dok profesionalna iscrpljenost perzistira. Nalazi ističu potrebu za dugoročnim organizacijskim mjerama usmjerenima na radno opterećenje u primarnoj zdravstvenoj zaštiti.

Ključne riječi: profesionalno sagorijevanje, anksioznost, depresija, primarna zdravstvena zaštita, zdravstveni djelatnici

Kratak naslov: Perzistentni sindrom sagorijevanja nakon pandemije COVID-19

Abstract

Introduction: The COVID-19 pandemic had a substantial impact on the mental health of healthcare workers; however, evidence regarding the persistence of psychological consequences in the post-pandemic period, particularly in primary healthcare, remains limited. This study aimed to examine changes in anxiety, depressive symptoms, and burnout among primary healthcare workers during and after the COVID-19 pandemic.

Methods: A repeated cross-sectional study was conducted among healthcare workers at the Health Center Mostar during the third wave of the COVID-19 pandemic (April-May 2021) and in the post-pandemic period (October 2023). Anxiety and depressive symptoms were assessed using the Beck Anxiety Inventory (BAI) and the Beck Depression Inventory-II (BDI-II), while burnout was measured using a 15-item burnout questionnaire. Differences between periods and according to exposure to work with COVID-19-positive patients were analyzed, as well as associations between mental health outcomes and workload intensity.

Results: Compared with 2021, anxiety and depressive symptom levels were significantly lower in 2023. In contrast, burnout levels did not differ significantly between the pandemic and post-pandemic periods. Healthcare workers caring for COVID-19-positive patients exhibited significantly higher burnout scores, which were positively associated with the number of working days per week and the number of working hours per day. No such associations were observed for anxiety or depressive symptoms.

Discussion and conclusion: These findings suggest that anxiety and depressive symptoms tend to resolve over time, whereas occupational burnout persists beyond the pandemic's acute phase. The results highlight the need for long-term organizational strategies addressing workload in primary healthcare settings.

Keywords: professional burnout, anxiety, depression, primary health care, health personnel

Short title: Persistent burnout after COVID-19

Received / Primljeno February 2nd 2026 / 2. veljače 2026.;

Accepted / Prihvaćeno March 17th 2026 / 17. ožujka 2026.;

Autor za korespondenciju/Corresponding author: Igor Maslač, Dom zdravlja Mostar, Hrvatskih branitelja b. b., 88 000 Mostar, Bosna i Hercegovina, e-mail: igor.maslac@fzs3.sum.ba, telefon: +387 63 180 468

e-mail adrese ostalih autora: marko.martinac@dzmostar.com • marinpuljicmo90@gmail.com • benjaminp318@gmail.com • mia.juriscic@dzmostar.com • editacernyobrdaj@dzmostar.com

Introduction

The COVID-19 pandemic represented an unprecedented global public health challenge which, in addition to its direct somatic consequences, had a profound and long-lasting impact on the mental health of healthcare workers. Early systematic reviews and meta-analyses demonstrated a high prevalence of depressive symptoms, anxiety, and insomnia among healthcare professionals during the pandemic, confirming that healthcare workers were exposed to a particularly intense combination of professional, organizational, and emotional stressors [1]. Further large-scale studies showed that healthcare workers directly involved in the care of patients with COVID-19 had significantly higher levels of depression, anxiety, insomnia, and distress than those with less direct exposure, underlining the psychological burden of pandemic-related clinical work [2].

Working under pandemic conditions was characterized by increased workload, continuous exposure to infection risk, uncertainty regarding the availability of personal protective equipment, rapidly changing protocols, and fear of transmitting infection to family members. Shanafelt et al. emphasized that key sources of anxiety among healthcare professionals included inadequate protection, insufficient institutional support, unclear communication, and concerns for personal and family safety, highlighting the central role of organizational factors in shaping mental health outcomes during the pandemic [3]. Similarly, an international cross-sectional study found that depressive symptoms in healthcare workers were associated not only with direct clinical demands, but also with modifiable workplace factors such as inadequate PPE, poor workplace support, insufficient training, and lack of mental health support [4]. A cross-sectional study was conducted in 41 countries. The primary outcome was depressive symptoms, derived from the validated Patient Health Questionnaire-2 (PHQ-2).

However, the work of healthcare workers in primary healthcare settings differed in important ways from that in hospital settings and deserves specific consideration. Whereas hospital-based staff were more often concentrated on inpatient monitoring and treatment of clinically unstable patients, primary healthcare workers functioned as the first point of contact, performed early triage of suspected COVID-19 cases, managed a large proportion of patients in the community, reorganized access to care through remote consultations, and simultaneously maintained care for chronic and acute non-COVID conditions [5, 6]. Reviews of the impact of COVID-19 on primary care have shown that the pandemic substantially affected service redesign, long-term illness management, staff well-being, and continuity of care, indicating that the burden in primary care extended beyond direct infection control and included broad organizational and system-level pressures [7, 8].

This specific burden of primary healthcare has also been documented empirically. A cross-sectional study of primary care workers found substantial psychological distress in nearly half of respondents and identified resilience-related and occupational factors as important correlates of poorer mental health [9]. Qualitative studies among primary he-

althcare workers further described persistent uncertainty, fear of infection, role expansion, and the psychological strain of rapidly changing work processes, especially in settings with limited organizational and human resources [10, 11]. In addition, studies from Europe showed that primary care services were under pressure to preserve continuity of care for vulnerable and chronically ill patients, adding to the cumulative burden on frontline staff [12]. Even after the acute pandemic phase, general practitioners continued to report excessive workload, administrative burden, dissatisfaction with changing regulations, and strain related to service provision, suggesting that pandemic-related stressors in primary care may persist beyond the initial crisis period [13].

Despite extensive research on the mental health impact of COVID-19 on healthcare workers, evidence on the persistence of psychological consequences beyond the acute pandemic phase remains limited, particularly in primary healthcare settings. Most available studies are cross-sectional and were conducted during the early pandemic waves, while direct comparisons between pandemic and post-pandemic periods remain scarce, especially in Southeast Europe. This gap is important because primary healthcare workers were exposed not only to infection-related stress but also to prolonged organizational strain associated with triage responsibilities, service reorganization, and continuity of care for non-COVID patients. In Bosnia and Herzegovina, high levels of burnout were documented among healthcare workers during the pandemic, particularly among those actively involved in the COVID-19 response and among respondents working in primary care, further underscoring the relevance of this issue in the local context [14].

Therefore, this study aimed to examine mental health outcomes among healthcare workers at the Mostar Health Center during the third wave of the COVID-19 pandemic in 2021 and in the post-pandemic period in 2023 using a repeated cross-sectional design. The study focused on symptoms of anxiety, depressive symptoms, and burnout, differences according to exposure to work with COVID-19-positive patients, and associations with workload intensity and organizational characteristics. By addressing these gaps, the present study provides novel insights into the evolution and persistence of psychological burden in primary healthcare workers. It also shows the development of targeted organizational and preventive strategies for future health crises.

Participants and Methods

Study Design

This study used a repeated cross-sectional design with two independent samples of healthcare workers from the same institution. Data were collected at two time points: during the third wave of the COVID-19 pandemic (April-May 2021) and in the post-pandemic period (October-November 2023). In both study waves, questionnaires were admini-

nistered online using Google Forms. The survey link was distributed to healthcare workers employed at the Mostar Health Center during the respective study periods. Participation was voluntary and anonymous.

In both study waves, questionnaires were distributed to employees from the same organizational units and departments to obtain structurally comparable samples with respect to workplace setting and professional profile. Because participation was anonymous, individual respondents could not be linked across the two waves; therefore, the analyses reflect population-level rather than individual-level change over time. No personally identifiable data were collected through the online survey platform, which ensured respondent anonymity across both study waves.

Participants

Eligible participants in both study waves were healthcare workers employed at the Mostar Health Center at the time of data collection who voluntarily agreed to participate. Only healthcare professionals (physicians, nurses/medical technicians, and other healthcare professionals) were included, whereas non-medical staff were excluded.

The 2021 and 2023 samples were considered comparable regarding professional composition, work environment, and organizational setting; however, they did not necessarily include the same individuals.

For the pandemic-period analysis, participants were additionally categorized into two groups according to occupational exposure to COVID-19-positive patients:

- 1) healthcare workers who worked with COVID-19-positive patients;
- 2) healthcare workers who did not work with COVID-19-positive patients.

Within the exposed group, additional data were collected on the intensity of COVID-19-related work, including the number of working days per week and the number of working hours per day spent caring for COVID-19-positive patients.

Data Collection Instruments

Data were collected using four questionnaires:

- 1) Sociodemographic questionnaire - a purpose-designed instrument collecting data on sex, age, educational level, work experience, exposure to COVID-19-positive patients, changes in socioeconomic status during the pandemic, and work organization.
- 2) Beck Depression Inventory-II (BDI-II) - a standardized questionnaire for assessing the severity of depressive symptoms [15].
- 3) Beck Anxiety Inventory (BAI) - a standardized instrument used to assess anxiety levels [16].
- 4) Burnout questionnaire: Burnout syndrome was assessed using a 15-item questionnaire developed by the American Psychological Association, adapted and described by Mazzi (2016). The questionnaire evaluates

symptoms of occupational burnout, with higher total scores indicating a higher level of burnout [17].

The sociodemographic questionnaire was developed specifically for this study and was not previously published. The BDI-II and BAI are standardized instruments that are widely used in clinical and research settings, but they are not reproduced in the manuscript. The burnout questionnaire was used in an adapted form as described in the cited source. Details on the instruments are available from the corresponding author upon reasonable request.

Study Outcomes

The primary outcomes were differences in burnout, anxiety, and depressive symptom levels between the pandemic-period sample (2021) and the post-pandemic sample (2023). Secondary outcomes included differences according to occupational exposure to COVID-19-positive patients during the pandemic period, as well as associations between mental health outcomes and workload intensity, measured by the number of days worked per week and the number of hours worked per day with COVID-19-positive patients.

Statistical Analysis

Data were analyzed using descriptive and inferential statistical methods. Continuous variables were summarized as medians and interquartile ranges (IQR), whereas categorical variables were presented as frequencies and percentages.

Differences in categorical variables were assessed using Pearson's chi-square test or Fisher's exact test, as appropriate. Comparisons of continuous variables between independent groups and between the 2021 and 2023 study waves were performed using the Mann-Whitney U test. Associations between age, intensity of COVID-19-related work, and psychological outcomes were examined using Spearman's rank correlation coefficient (ρ).

All statistical tests were two-sided, and $p < 0.05$ was considered statistically significant. Statistical analyses were performed using SPSS for Windows, version 17.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, USA).

Results

Sociodemographic and Organizational Characteristics

Sociodemographic and work-related characteristics of participants were analyzed according to involvement in work with COVID-19-positive patients during the pandemic period (Table 1). Among healthcare workers who worked with COVID-19-positive patients, physicians were the predominant professional group, whereas participants who were not involved in COVID-19 care were more frequently those with secondary education. The difference in educational structure between groups was statistically significant ($\chi^2 = 22.833$; $p < 0.001$).

Participants who did not work with COVID-19-positive patients more often reported lower income during the pandemic compared with those involved in COVID-19 care ($\chi^2 = 7.054$; $p = 0.029$). Conversely, participants working with COVID-19-positive patients more frequently reported unchanged or higher income levels.

Significant differences were also observed in reported cooperation with colleagues ($\chi^2 = 9.953$; $p = 0.007$). A higher proportion of participants involved in COVID-19 care rated cooperation with colleagues as excellent or good, whereas those not working with COVID-19-positive patients more frequently reported poor cooperation. No statistically significant differences were found between groups concerning sex, socioeconomic status of the immediate family, or work organization (Table 1).

TABLE 1. Sociodemographic and work-related characteristics of participants according to involvement in work with COVID-19-positive patients during the pandemic period (2021)

	Worked with COVID-19-positive patients				χ ²	p
	No		Yes			
	n	%	n	%		
Gender					0.237	0.627
M	11	42.3	19	33.9		
F	15	57.7	37	66.1		
Education					22.833	<0.001*
SS	20	76.9	12	21.4		
FZS1	1	3.8	3	5.4		
FZS2	0	0.0	6	10.7		
DRMED	5	19.2	35	62.5		
Income during the pandemic					7.054	0.029
Lower	7	26.9	5	8.9		
Same	17	65.4	36	64.3		
Higher	2	7.7	15	26.8		
Socioeconomic status of immediate family					3.986	0.416*
Income reduction	9	34.6	16	28.6		
Forced unpaid leave	3	11.5	3	5.4		
Fear of job loss	3	11.5	9	16.1		
Job loss	4	15.4	4	7.1		
None	7	26.9	24	42.9		
Work organization					2.294	0.318*
Excellent	4	15.4	12	21.4		
Good	20	76.9	34	60.7		
Poor	2	7.7	10	17.9		
Colleague cooperation					9.953	0.007
Excellent	4	15.4	25	44.6		
Good	13	50.0	25	44.6		
Poor	9	34.6	6	10.7		

Note: Data are presented as n (%). Group differences were tested using Pearson's chi-square test or Fisher's exact test, as appropriate. Abbreviations: SS, secondary school qualification; FZS1, undergraduate study in health sciences; FZS2, graduate study in health sciences; DRMED, doctor of medicine.

Age Differences and Psychological Outcomes According to Work With COVID-19–Positive Patients (2021)

Age differences and psychological outcomes between healthcare workers who worked with COVID-19-positive patients and those who did not were analyzed for the pandemic period only (2021) (Table 2). No statistically significant differences were observed between groups with respect to age, anxiety levels measured by the Beck Anxiety Inventory (BAI), or depressive symptoms measured by the Beck Depression Inventory-II (BDI-II).

In contrast, participants who worked with COVID-19-positive patients had significantly higher burnout scores compared with those not involved in COVID-19 care ($Z = -2.662$; $p = 0.008$) (Table 2).

Association Between Age, Intensity of COVID-19–Related Work, and Psychological Outcomes

Associations between age, intensity of work with COVID-19-positive patients, and psychological outcomes during the pandemic period are presented in Table 3. Age was not significantly associated with anxiety, depressive symptoms, or burnout scores.

A statistically significant positive association was observed between the number of days worked per week with COVID-19-positive patients and burnout scores ($\rho = 0.317$; $p = 0.004$). Similarly, the number of hours worked per day with COVID-19-positive patients was positively associated with burnout scores ($\rho = 0.273$; $p = 0.014$). No statistically significant associations were found between intensity of COVID-19-related work and anxiety or depressive symptom scores (Table 3).

Comparison of Mental Health Outcomes Between 2021 and 2023

A comparison of mental health outcomes between the pandemic period (2021) and the post-pandemic period (2023) is shown in Table 4. Anxiety levels measured by the BAI were significantly higher in 2021, with a median of 30 (IQR 24–36), compared with 25 (IQR 19–31) in 2023 ($Z = -2.89$; $p = 0.004$). Depressive symptoms measured by the BDI-II also showed a statistically significant decrease from 2021 to 2023, with medians of 6 (IQR 2–10) and 4 (IQR 1–8), respectively ($Z = -2.17$; $p = 0.030$).

In contrast, no statistically significant difference was observed in burnout scores between the two periods. Median burnout scores were 33 (IQR 23–43) in 2021 and 34 (IQR 25–44) in 2023 ($Z = -0.41$; $p = 0.682$) (Table 4).

TABLE 2. Age differences and psychological outcome scores according to work with COVID-19-positive patients during the pandemic period (2021)

	Worked with COVID-19-positive patients				Z	p
	No		Yes			
	M	IQR	M	IQR		
Age	40.00	14.00	37.00	16.00	-0.070	0.944
BAI	8.00	13.00	10.50	11.00	-0.880	0.379
BDI-II	6.00	9.00	6.50	8.50	-0.934	0.350
Burnout score	28.00	20.00	36.00	14.75	-2.662	0.008

Note: Data are presented as median (IQR). Between-group comparisons were performed using the Mann-Whitney U test. BAI = Beck Anxiety Inventory; BDI-II = Beck Depression Inventory-II.

TABLE 3. Correlations between age, intensity of work with COVID-19-positive patients, and psychological outcomes among healthcare workers exposed to COVID-19-positive patients during the pandemic period (2021; N = 56)

	BAI		BDI-II		Burnout score	
	r	p	r	p	r	p
Age	0.070	0.536	0.028	0.800	0.007	0.950
Days worked per week with COVID-19-positive patients	0.180	0.108	0.111	0.321	0.317	0.004
Hours worked per day with COVID-19-positive patients	0.005	0.968	0.066	0.559	0.273	0.014

Note: Associations were examined using Spearman's rank correlation coefficient (ρ). BAI = Beck Anxiety Inventory; BDI-II = Beck Depression Inventory-II.

TABLE 4. Comparison of age and psychological outcomes between the pandemic (2021) and post-pandemic (2023) study waves

	2021		2023		Z	p
	M	IQR	M	IQR		
Age	41	15.00	39	13.00	-0.12	0.950
BAI	30.00	12.00	25.00	12.00	-2.89	0.004
BDI-II	6.00	8.00	4.00	7.00	-2.17	0.030
Burnout score	33.00	20.00	34.00	19.00	-0.41	0.682

Note: Data are presented as median (IQR). Between-period comparisons were performed using the Mann-Whitney U test. BAI = Beck Anxiety Inventory; BDI-II = Beck Depression Inventory-II.

Discussion

In this repeated cross-sectional study conducted in a primary healthcare setting in Southeast Europe, no statistically significant differences were observed in age, anxiety levels, or depressive symptoms between healthcare workers who worked with COVID-19–positive patients during the pandemic and those who were not involved in COVID-19 care. This finding suggests that, within the studied context, direct exposure to COVID-19 patients was not independently associated with higher levels of affective symptoms. A similar absence of differences in anxiety and depressive symptoms across exposure groups has been reported in studies conducted during later phases of the pandemic, when acute epidemiological uncertainty and perceived threat had begun to subside [18].

In contrast to affective symptoms, healthcare workers involved in COVID-19 care demonstrated significantly higher levels of burnout compared with their colleagues not engaged in COVID-19-related work. This finding points to a specific association between professional exposure and chronic dimensions of mental health, rather than transient emotional distress. Previous studies have also documented a substantial burden of burnout and other mental health symptoms among frontline healthcare workers during the COVID-19 pandemic [19].

Further analysis of work intensity among healthcare workers exposed to COVID-19 patients revealed statistically significant positive associations between burnout levels and both the number of working days per week and the number of working hours per day. These associations were not observed for anxiety or depressive symptoms. This pattern supports the concept of burnout as a cumulative outcome of prolonged workload and sustained organizational demands, whereas affective symptoms may be more closely linked to acute stressors. Similar findings have been reported in studies demonstrating stronger associations between extended working hours, persistent workplace stressors, and burnout compared with anxiety or depression [20].

Comparison between the pandemic period (2021) and the post-pandemic period (2023) showed a significant reduction in anxiety and depressive symptoms, while burnout levels remained largely unchanged. This temporal pattern suggests that affective symptoms may diminish as exter-

nal stressors and uncertainty resolve, whereas professional exhaustion persists beyond the acute phase of a public health crisis. A similar dissociation between occupational burnout and other forms of psychological distress has been observed in longitudinal research, with burnout remaining stable while some psychological symptoms decreased over time [21].

Regarding organizational factors, healthcare workers involved in COVID-19 care more frequently reported better cooperation with colleagues and stable or higher income during the pandemic. Despite these potentially protective factors, this group exhibited higher burnout levels. This finding indicates that favorable organizational or financial conditions alone may be insufficient to offset the effects of prolonged and intensive workload. Similar observations have been reported in studies showing that even supportive organizational environments do not fully prevent burnout among the most heavily burdened healthcare workers [22].

Several methodological limitations should be acknowledged. First, the repeated cross-sectional design does not permit individual-level longitudinal inference because the participants in 2021 and 2023 were not necessarily the same individuals. Second, the study was conducted in a single primary healthcare institution, which may limit the generalizability of the findings. Third, all outcomes were assessed using self-report instruments, which may be influenced by reporting bias. Nevertheless, using two structurally comparable samples from the same organizational setting provides a useful population-level comparison of mental health outcomes during and after the pandemic.

Conclusion

In conclusion, the findings of this study indicate that reductions in anxiety and depressive symptoms in the post-pandemic period were not accompanied by a parallel reduction in burnout among primary healthcare workers. Burnout remained more pronounced among healthcare professionals who were intensively involved in COVID-19 care and was closely associated with workload intensity. These findings support the need for long-term organizatio-

nal strategies focused on workload management, staffing, and occupational well-being in primary healthcare beyond short-term crisis response.

Ethics Statement

The study was conducted in accordance with the Declaration of Helsinki. Ethical approval and informed consent were not required due to the anonymous and observational nature of the study.

Acknowledgements

The authors would like to thank all healthcare workers of the Mostar Health Center who participated in the study.

Authors declare no conflict of interest.

Nema sukoba interesa.

References

- [1] Pappa S, Ntella V, Giannakas T, Giannakoulis VG, Papoutsis E, Katsounou P. Prevalence of depression, anxiety, and insomnia among healthcare workers during the COVID-19 pandemic: A systematic review and meta-analysis. *Brain Behav Immun*. 2020 Aug; 88: 901–7. doi: 10.1016/j.bbi.2020.05.026
- [2] Lai J, Ma S, Wang Y, Cai Z, Hu J, Wei N, et al. Factors Associated With Mental Health Outcomes Among Health Care Workers Exposed to Coronavirus Disease 2019. *JAMA Netw Open*. 2020 Mar 23; 3 (3): e203976. doi: 10.1001/jamanetworkopen.2020.3976
- [3] Shanafelt T, Ripp J, Trockel M. Understanding and Addressing Sources of Anxiety Among Health Care Professionals During the COVID-19 Pandemic. *JAMA*. 2020 Jun 2; 323 (21): 2133. doi: 10.1001/jama.2020.5893
- [4] Khajuria A, Tomaszewski W, Liu Z, Chen J hua, Mehdian R, Fleming S, et al. Workplace factors associated with mental health of healthcare workers during the COVID-19 pandemic: an international cross-sectional study. *BMC Health Serv Res*. 2021 Dec; 21 (1): 262. doi: 10.1186/s12913-021-06279-6
- [5] Krist AH, DeVoe JE, Cheng A, Ehrlich T, Jones SM. Redesigning Primary Care to Address the COVID-19 Pandemic in the Midst of the Pandemic. *Ann Fam Med*. 2020 Jul; 18 (4): 349–54. doi: 10.1370/afm.2557
- [6] Wanat M, Hoste M, Gobat N, Anastasaki M, Böhmer F, Chlabicz S, et al. Transformation of primary care during the COVID-19 pandemic: experiences of healthcare professionals in eight European countries. *Br J Gen Pract*. 2021 Aug; 71 (709): e634–42. doi: 10.3399/BJGP.2020.1112
- [7] Matenge S, Sturgiss E, Desborough J, Hall Dykgraaf S, Dut G, Kidd M. Ensuring the continuation of routine primary care during the COVID-19 pandemic: a review of the international literature. *Fam Pract*. 2022; 39 (4): 747–61. doi: 10.1093/fampra/cmab115
- [8] Khalil-Khan A, Khan MA. The Impact of COVID-19 on Primary Care: A Scoping Review. *Cureus*. 2023; 15 (1): e33241. doi: 10.7759/cureus.33241
- [9] Aragonès E, Cura-González ID, Hernández-Rivas L, Polentinos-Castro E, Fernández-San-Martín MI, López-Rodríguez JA, et al. Psychological impact of the COVID-19 pandemic on primary care workers: a cross-sectional study. *Br J Gen Pract*. 2022 Jul; 72 (720): e501–10. doi: 10.3399/BJGP.2021.0691
- [10] Khoo EM, Abdullah A, Liew SM, Hussein N, Hanafi NS, Lee PY, et al. Psychological health and wellbeing of primary healthcare workers during COVID-19 pandemic in Malaysia: a longitudinal qualitative study. *BMC Prim Care*. 2022 Oct 13; 23 (1): 261. doi: 10.1186/s12875-022-01870-0
- [11] Hameed W, Avan BI, Feroz AS, Khan B, Fatmi Z, Jafri H, et al. Impact of COVID-19 on mental health of primary healthcare workers in Pakistan: lessons from a qualitative inquiry. *BMJ Open*. 2022 Dec; 12 (12): e065941. doi: 10.1136/bmjopen-2022-065941
- [12] Deml MJ, Minnema J, Dubois J, Senn O, Streit S, Rachamin Y, et al. The impact of the COVID-19 pandemic on the continuity of care for at-risk patients in Swiss primary care settings: A mixed-methods study. *Soc Sci Med*. 2022 Apr; 298: 114858. doi: 10.1016/j.socsci-med.2022.114858
- [13] Schrimpf A, Bleckwenn M, Braesigk A. COVID-19 Continues to Burden General Practitioners: Impact on Workload, Provision of Care, and Intention to Leave. *Healthcare*. 2023 Jan 20; 11 (3): 320. doi: 10.3390/healthcare11030320
- [14] Mijić Marić A, Palameta M, Zalihić A, Bender M, Mabić M, Berberović M, et al. Prevalence of burnout among health care workers in the Federation of Bosnia and Herzegovina during the coronavirus disease-2019 pandemic: a cross-sectional study. *Croat Med J*. 2022 Oct; 63 (5): 482–9. doi: 10.3325/cmj.2022.63.482
- [15] Beck AT, Steer RA, Ball R, Ranieri WF. Comparison of Beck Depression Inventories-IA and-II in Psychiatric Outpatients. *J Pers Assess*. 1996 Dec; 67 (3): 588–97. doi: 10.1207/s15327752jpa6703_13
- [16] Beck AT, Epstein N, Brown G, Steer RA. An inventory for measuring clinical anxiety: Psychometric properties. *J Consult Clin Psychol*. 1988; 56 (6): 893–7. doi: 10.1037/0022-006X.56.6.893
- [17] Maslach C, Schaufeli WB, Leiter MP. Job Burnout. *Annu Rev Psychol*. 2001 Feb; 52 (1): 397–422. doi: 10.1146/annurev.psych.52.1.397
- [18] Maunder RG, Heeney ND, Jeffs LP, Wiesenfeld LA, Hunter JJ. A longitudinal study of hospital workers' mental health from fall 2020 to the end of the COVID-19 pandemic in 2023. *Sci Rep*. 2024 Oct 30; 14 (1): 26137. doi: 10.1038/s41598-024-77493-5
- [19] Babamiri M, Bashirian S, Khazaei S, Sohrabi MS, Heidarimoghadam R, Mortezaipoor A, et al. Burnout and Mental Health of COVID-19 Frontline Healthcare Workers: Results from an Online Survey. *Iran J Psychiatry*. 2022;17(2):136–43. doi: 10.18502/ijps.v17i2.8903
- [20] Daneshvar E, Otterbach S. Workplace stressors and burnout among healthcare professionals: Insights from the pandemic and implications for future public health crises. *Sci Rep*. 2025 Nov 26; 15 (1): 42015. doi: 10.1038/s41598-025-21540-2
- [21] Cyr S, Marcil MJ, Houchi C, Marin MF, Rosa C, Tardif JC, et al. Evolution of burnout and psychological distress in healthcare workers during the COVID-19 pandemic: a 1-year observational study. *BMC Psychiatry*. 2022; 22 (1): 809. doi: 10.1186/s12888-022-04457-2
- [22] Thompson HG, Askelson NM, Bucklin R, Gauthreaux N, Faber E, Ball C, et al. Organization-Level Factors Associated With Burnout: Guided Discussions With Micropolitan Public Health Workers During COVID-19. *J Occup Environ Med*. 2023 Jul; 65 (7): 580–3. doi: 10.1097/JOM.0000000000002837

Procjena znanja i stavova oboljelih od dijabetesa o pravilnoj njezi stopala u primarnoj zdravstvenoj zaštiti

Assessment of Knowledge and Attitudes Toward Proper Foot Care Among Patients with Diabetes in Primary Health Care

Naida Dedović¹, Hadžan Konjo², Jovana Eric³

¹Dom zdravlja Kantona Sarajevo, 71 000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

²Univerzitet u Sarajevu, Fakultet zdravstvenih studija, 71 000 Sarajevo, Bosna i Hercegovina

³JU Srednjoškolski centar „Istočna Ilidža“, 71 123 Istočna Ilidža, Bosna i Hercegovina

Sažetak

Uvod: Dijabetičko je stopalo posljedična komplikacija bolesti dijabetes melitus (DM), odnosno šećerne bolesti. Dijabetes melitus ozbiljna je kronična bolest koja nastaje kad gušterača ne proizvodi dovoljno inzulina za održavanje normalne razine šećera u krvi ili stanice neadekvatno reagiraju na inzulin. Uloga medicinske sestre u zbrinjavanju dijabetičkog stopala ključna je i obuhvaća širok spektar aktivnosti od rane prevencije i edukacije do specifične njege rana.

Cilj: Cilj je rada ispitati stupanj znanja i stavova osoba oboljelih od dijabetesa o pravilnoj njezi stopala te procijeniti značaj edukativne i savjetodavne uloge medicinske sestre u prevenciji komplikacija dijabetičkog stopala. Provedeno istraživanje pokazat će koliki je utjecaj zdravstvene njege na ishod liječenja pacijenata s dijabetičkim stopalom i do koje su mjere oboljeli od dijabetesa educirani o pravilnoj njezi stopala. Medicinska je sestra primarni edukator koji pacijenta i njegovu obitelj educira o samopregledu i higijeni. Glavni je cilj spriječiti nastanak ulceracija, inficiranje postojećih rana i izbjeći amputaciju ekstremiteta.

Metode: Provedena je prospektivno-deskriptivna studija, a podaci su dobiveni iz ankete koju su pacijenti samostalno popunili te su dali dobrovoljni pristanak za sudjelovanje u istraživanju. Vrsta anekete bila je anketni upitnik, a pitanja vezana za dijabetičko stopalo već su korištena za istraživanje javnozdravstvenog značaja zbrinjavanja dijabetičkog stopala u ordinaciji obiteljske medicine (Završni rad br. 102/SES/2015, Ivana Orban). Za obradu podataka korištene su metode deskriptivne statistike i Student t-test, uz nivo statističke značajnosti $p < 0,05$.

Rezultati: Od ukupnog broja ispitanika u cjelokupnom uzorku, 33 ispitanika navela su da ih diplomirana medicinska sestra savjetuje o tome kako trebaju voditi pravilnu higijenu stopala. U tu skupinu spadaju ispitanici koji su odgovorili da su u posljednjih sedam dana 5 – 7 puta provodili higijenu stopala, što pokazuje da je edukacija pacijenata iznimno korisna. Od ukupnog broja ispitanika u uzorku, čak 32 ispitanika navela su da im najvažniji izvor informacija o njezi stopala predstavlja dipl. medicinska sestra.

Zaključak: Na temelju dobivenih rezultata istraživanja i usporedbe s rezultatima drugih istraživanja o istoj temi, možemo zaključiti sljedeće:

1. zdravstvena njega pacijenata oboljelih od dijabetesa uvelike utječe na prevenciju nastanka dijabetičkog stopala;
2. edukacija pacijenata značajno utječe na njihovu svjesnost o mogućim neželjenim komplikacijama koje se mogu spriječiti.

Ključne riječi: dijabetičko stopalo, edukacija, pravilna njega stopala

Kratak naslov: Zdravstvena njega dijabetičkog stopala

Abstract

Introduction: Diabetic foot is a secondary complication of diabetes mellitus (DM). Diabetes mellitus is a serious chronic disease in which the body does not produce enough insulin to maintain normal blood glucose levels, or the body's cells do not respond adequately to insulin. The role of the nurse in diabetic foot care is crucial and encompasses a wide range of activities, from early prevention and education to specialized wound care.

Aim: This study aimed to assess the impact of nursing care on treatment outcomes in patients with diabetic foot. To improve the level of education among people with diabetes, patients should be informed about the importance of proper nutrition, the significance of regular physical activity, the regular use of oral antidiabetic drugs or insulin, proper hygiene of the lower extremities (feet), and the importance of appropriate footwear selection. The nurse is the primary educator who teaches the patient and their family about self-examination and hygiene. The main goal is to prevent the development of ulcerations, the infection of existing wounds, and ultimately, to avoid limb amputation.

Methods: A prospective descriptive study was conducted. Data were collected using a questionnaire that patients completed independently after providing informed consent. The survey questionnaire included questions related to diabetic foot care that had previously been used in a public health study on the management of diabetic foot in family medicine practice (Final thesis No. 102/SES/2015, Ivana Orban).

Results: Out of the total number of respondents, 33 participants stated that a registered nurse advised them on proper foot hygiene. This group included respondents who reported performing foot hygiene 5–7 times during the previous seven days, indicating that patient education is highly beneficial. Additionally, 32 respondents stated that the most important source of information about foot care was a registered nurse.

Conclusion: Based on the obtained results and comparison with findings from other studies, the following conclusions can be drawn:

1. nursing care for patients with diabetes has a significant impact on the prevention of diabetic foot development;
2. patient education significantly increases patients' awareness of potential complications that can be prevented.

Keywords: diabetic foot, education, proper foot care

Short title: Nursing care of diabetic foot

Uvod

Dijabetičko stopalo posljedična je komplikacija bolesti dijabetes melitus – DM (šećerna bolest). Oboljeli od dijabetesa skloni su problemima sa stopalima zbog poremećene cirkulacije i neuropatije, što može dovesti do neprepoznatih povreda i infekcija [1]. Šećerna bolest nastaje kao posljedica apsolutnog ili relativnog nedostatka inzulina koji dovodi do hiperglikemije [2]. Uloga medicinske sestre u zbrinjavanju dijabetičkog stopala ključna je i obuhvaća širok spektar aktivnosti od rane prevencije i edukacije do specifične njege rana. Cilj je spriječiti nastanak ulceracija, inficiranje postojećih rana i, u konačnici, izbjeći amputaciju ekstremiteta. Prema definiciji Svjetske zdravstvene organizacije (SZO), dijabetičko stopalo predstavlja stopalo narušenog funkcionalnog integriteta zbog infekcija, ulceracija i oštećenja tkiva [3]. Epidemija šećerne bolesti veže se za epidemiju debljine. Budući da se debljina javlja u sve mlađoj životnoj dobi, očekivano je da će i udio osoba koje su tijekom godina pretile biti sve veći te da će se one, prakticirajući „sjedilački način života“, sve manje kretati [4]. Prevalencija dijabetesa u svijetu stalno raste, a Bosna i Hercegovina bilježi procijenjenu prevalenciju od oko 12,3 % [5]. Dijabetičko stopalo predstavlja jedan od vodećih uzroka hospitalizacije i amputacija donjih ekstremiteta [6].

Dva su osnovna oblika šećerne bolesti:

- tip 1 javlja se kad gušterača ne proizvodi inzulin ili ga proizvodi u nedovoljnim količinama. Poznat je i kao „o inzulinu ovisan“ tip šećerne bolesti te se češće javlja u djece i adolescenata (juvenilni oblik);
- tip 2 šećerne bolesti nastaje kad gušterača proizvodi inzulin, no osnovni je poremećaj neosjetljivost (rezistencija) tkiva na njegovo djelovanje zbog čega izostaju njegovi hormonski učinci. Naziva se i šećernom bolešću „neovisnoj o inzulinu“ (adultni oblik), a češće se razvija u odrasloj dobi [7].

U središtu prevencije komplikacija dijabetičkog stopala nalazi se medicinska sestra. Medicinska sestra kao član multidisciplinarnog tima predstavlja prvi kontakt s pacijentom. Njezina uloga nije samo pasivno pružanje zdravstvene njege već i aktivno djelovanje putem rane identifikacije faktora rizika (neuropatija, vaskularna oštećenja) te kontinuirana edukacija pacijenta. Pravovremena intervencija i podizanje svijesti pacijenta o važnosti samopregleda mogu smanjiti stopu amputacija za više od 50 % [10].

Ciljevi istraživanja

Ciljevi su istraživanja sljedeći:

1. ispitati utjecaj zdravstvene njege u prevenciji i liječenju oboljelih od dijabetičkog stopala;
2. ispitati osobe s dijabetesom koliko su upućene u pravilnu higijenu stopala te tko im predstavlja glavni izvor informacija o njezi stopala;
3. ispitati razinu znanja, stavova i praktičnih navika pacijenata oboljelih od dijabetesa melitusa kako bi se identificirali ključni nedostaci u prevenciji komplikacija.

Metode istraživanja

Istraživanje je obuhvatilo pacijente obaju spolova koji imaju dijagnosticiran dijabetes, a koji se liječe u diabetološkom savjetovalištu u JU „Dom zdravlja Vogošća“ Kantona Sarajevo. Provedena je prospektivno-deskriptivna studija, a podaci su dobiveni iz ankete koju su pacijenti samostalno popunili te su prethodno dali dobrovoljni pristanak. Istraživanje je provedeno u periodu od 12. ožujka 2025. do 25. svibnja 2025. godine. Vrsta ankete bila je anketni upitnik, a pitanja vezana za dijabetičko stopalo već su korištena za istraživanje javnozdravstvenog značaja zbrinjavanja dijabetičkog stopala u ordinaciji obiteljske medicine (Završni rad br. 102/SES/2015, Ivana Orban). Najznačajnije karakteristike anketnog upitnika bile su ispitati savjetodavnu ulogu diplomirane medicinske sestre u okviru zdravstvene njege dijabetičkog stopala te stupanj educiranosti ispitanika o higijeni donjih ekstremiteta.

Kriteriji za uključivanje u istraživanje bili su:

- ispitanici koji su dali pismeni pristanak za sudjelovanje u istraživanju;
- ispitanici koji se liječe u diabetološkom savjetovalištu u JU „Dom zdravlja Vogošća“ Kantona Sarajevo, a koji imaju dijagnosticiran dijabetes;
- osobe starije od 18 godina koje imaju dijagnosticiran dijabetes.

Kriteriji za isključivanje iz istraživanja bili su:

- nepotpisana suglasnost za sudjelovanje u istraživanju;
- osobe koje nemaju dijagnosticiran dijabetes;
- osobe mlađe od 18 godina koje imaju dijagnosticiran dijabetes.

Nakon provedenog istraživanja učinjena je statistička obrada podataka.

Rezultati su predstavljeni tablično i grafički putem broja slučajeva i aritmetičke sredine; prikazana je postotna zastupljenost te je korišten i Student t-test za dokazivanje ili odbacivanje hipoteze. Rezultati istraživanja analizirani su metodama deskriptivne statistike, uključujući frekvencije, postotnu zastupljenost, aritmetičku sredinu i standardnu devijaciju. Statistička značajnost određena je na razini $p < 0,05$.

Dijagrami su izvedeni i dobiveni u programu *Excel 2013*.

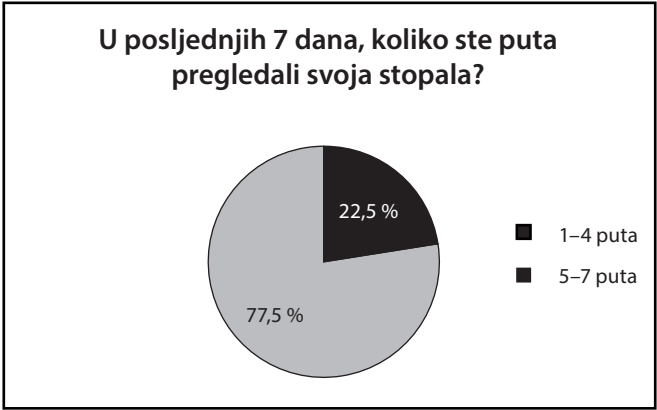
Rezultati

Iz Tablice 1. vidi se da je prosječna dob ispitanika 65 godina, minimalna dob ispitanika jest 44 godine, a maksimalna dob ispitanika iznosi 83 godine.

Iz Grafa 1. vidi se da je najveći broj ispitanika odgovorio da je u posljednjih 7 dana 5 – 7 puta pregledavao svoja stopala (31 ili 77,5 %), dok je 9 ispitanika odgovorilo da su svoja stopala pregledavali 1 – 4 puta.

TABLICA 1. Starosna distribucija

BROJ GODINA	BROJ BROJ ISPITANIKA
44	3
63	1
82	1
73	2
57	1
58	3
61	1
55	3
83	1
53	2
70	2
62	2
69	1
78	1
66	3
50	1
65	2
59	3
71	2
75	3
56	1
80	1
Prosječna dob: 65	
Minimalna dob: 44	Ukupno: 40 ispitanika
Maksimalna dob: 83	



GRAF 1. Učestalost samopregleda stopala u posljednjih 7 dana među ispitanicima

Iz Tablice 2. vidljivo je da su 33 ispitanika (82 %) odgovorila da ih diplomirana medicinska sestra savjetuje o tome kako provoditi pravilnu higijenu donjih ekstremiteta (stopala).
Primjenom Student t-testa (izračunate srednje vrijednosti, standardne devijacije, varijance, N broja, sume, df), došlo se do rezultata da je t-vrijednost (3,315) veća od kritične vrijednosti za $p < 0,05$, što znači da savjetodavna uloga dipl. medicinske sestre pozitivno utječe na ishod zdravstvene njege.

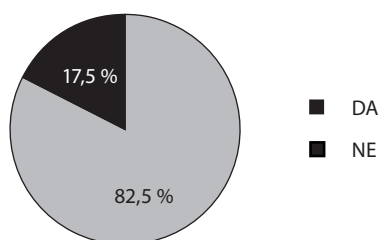
T-vrijednost > Kritična vrijednost

$3,315 > 2,086$

TABLICA 2. Savjetodavna uloga dipl. medicinske sestre u okviru zdravstvene njege dijabetičkog stopala

Savjetuje li Vas diplomirana medicinska sestra o tome kako voditi pravilnu higijenu donjih ekstremiteta (stopala)?	DA	NE
	N	33
	%	82,5
	Srednja vrijednost	1,166667
	StDev	0,408248
	Varijanca	0,166667
	N1	6
	Suma	7
	Ukupno: 40 ispitanika	100 %

Savjetuje li Vas diplomirana medicinska sestra o tome kako trebate voditi pravilnu higijenu donjih ekstremiteta (stopala)?



GRAF 2. Savjetodavna uloga dipl. medicinske sestre.

Ukupno su 32 ispitanika (80 %) odgovorila da im je najvažniji izvor informacija dipl. medicinska sestra, jedan ispitanik odgovorio je da mu je najvažniji izvor informacija internet, dva su ispitanika odgovorila da su to članovi obitelji, a tri ispitanika navela su da im najvažniji izvor informacija predstavljaju ljudi s dijabetesom.

Ovaj podatak pokazuje značajnu ulogu medicinske sestre u edukaciji pacijenata.

Iz Tablice 4. vidi se da je 39 ispitanika odgovorilo da su tijekom posljednjih 7 dana 5 – 7 puta proveli higijenu stopala, a samo jedan ispitanik odgovorio je da je u istom periodu 1 – 4 puta proveo higijenu stopala.

TABLICA 3. Najvažniji izvor informacija o njezi stopala

		N	%
Tko Vam je najvažniji izvor informacija o njezi stopala?	Prijatelji i rodbina	2	5,0
	Ljudi s dijabetesom	3	7,5
	TV, radio, internet	1	2,5
	dipl. med. sestra	32	80,0
	Članovi obitelji	2	5,0
Ukupno: 40 ispitanika			100 %

TABLICA 4. Higijena donjih ekstremiteta (stopala)

	Uvid u higijenu stopala u posljednjih 7 dana	
	1 – 4 puta	5 – 7 puta
U posljednjih sedam dana, koliko ste puta proveli higijenu stopala?	1 (2,5 %)	39 (97 %)
Srednja vrijednost	1	3
StDev	0	0,853564
Varijanca	0	0,728571
N1	1	21
Suma	1	39

Primjenom Student t-testa dolazi se do zaključka da je T vrijednost (10,7411) veća od kritične vrijednosti za $p < 0,05$ (2,086), što znači da postoji statistički značajna razlika između testiranih skupina.

Prospektivno-deskriptivna studija provedena je na uzorku od 40 pacijenata koji su posjetili dijabetološko savjetova-lište u sklopu „Doma zdravlja Vogošća“. Analizom spolne distribucije vidljivo je da je u ukupnom uzorku zastupljen podjednak broj ispitanika muškog i ženskog spola. Prema dobivenim rezultatima može se zaključiti da nema značajne razlike u spolnoj strukturi ispitanika. Prosječna dob ispitanika u uzorku iznosila je 65 godina, uz najstarijeg ispitanika u dobi od 83 godine te najmlađeg ispitanika u dobi od 44 godine. U odnosu na stručnu spremu, najveći broj pa-

cijenata je NKV, njih 18 (45 %), uz najmanji broj pacijenata s VSS, 1 ispitanik (2,5 %), i VŠS, ukupno 4 ispitanika (10 %). Isto tako, zabilježeno je da 17 (42,5 %) ispitanika ima završenu srednju školu. Analiza utjecaja školske spremne ispitanika na zadovoljstvo svojim trenutnim zdravljem pokazuje da ispitanici s nižom stručnom spremom pokazuju veće zadovoljstvo svojim trenutnim zdravljem u odnosu na ispitanike s visokom stručnom spremom. U provedenom istraživanju vidljivo je da većina ispitanika u ukupnom uzorku (75 %) uz dijabetes ima još neko kronično oboljenje, dok 25 % ispitanika nema dodatno kronično oboljenje uz dijabetes. U istraživanju smo pitali ispitanike kako bi procijenili svoje zdravlje, pritom je 75 % ispitanika navelo da je zadovoljno svojim zdravljem, dok je 25 % ispitanika istaknulo nezado-

voljstvo svojim zdravljem. Nadalje, u istraživanju je provjereni jesu li ispitanici imali ranu koja je bila uzrokovana dijabetesom. Od ukupnog broja ispitanika, njih 9 imalo je jednom ranu na stopalu koja je bila uzrokovana dijabetesom, 6 je ispitanika više puta imalo ranu na stopalu uzrokovanu dijabetesom, 8 ispitanika trenutno ima ranu, a 17 ispitanika nije imalo ranu na stopalu uzrokovanu dijabetesom. Od ukupnog broja ispitanika, 33 su ispitanika navela da ih diplomirana medicinska sestra savjetuje kako da vode pravilnu higijenu stopala. U tu skupinu spadaju ispitanici koji su odgovorili da su u posljednjih sedam dana 5 – 7 puta proveli higijenu stopala. Navedeno ukazuje na značajnu korisnost edukacije za pacijente. Ukupno su 32 ispitanika navela da im najvažniji izvor informacija o njezi stopala predstavlja dipl. medicinska sestra. Sushil Kotru, Bharat Kotru i Kumud Joshi zaključili su na temelju svojeg provedenog istraživanja da intenzivna edukacija, obuča po mjeri i pravilna njega stopala značajno doprinose prevenciji razvoja dijabetičkog stopala [9].

U 2015. godini Međunarodna radna grupa za dijabetičko stopalo sistematično je pregledala medicinsku literaturu o intervencijama za sprečavanje recidiva ulcera. Edukacija pacijenata smatra se vrlo važnom i može poboljšati znanje pacijenata o mogućim komplikacijama vezanim za stopala te o pravilnoj higijeni donjih ekstremiteta (stopala) [8].

Snažna edukativna usmjerenost koja se temelji na timskom pristupu pacijentima može pomoći u promociji pridržavanja preporuka za liječenje [8]. Na temelju navedenog, ističe se značaj ispravne edukacije pacijenata te poticanje pacijenata na provođenje pravilne njege stopala, nošenje adekvatne obuće i obuće općenito.

Rasprava

Od ukupnog broja ispitanika, čak 32 ispitanika navela su da im najvažniji izvor informacija o njezi stopala predstavlja dipl. medicinska sestra.

Iz dobivenih rezultata istraživanja, može se vidjeti da većina ispitanika vodi pravilnu njegu stopala (održavanje osobne higijene, korištenje odgovarajuće obuće, itd).

Dobiveni rezultati pokazuju da su ispitanici koje su educirale medicinske sestre češće provodili pravilnu higijenu stopala i redovan samopregled. Ovi rezultati u skladu su s istraživanjem Kotrua i suradnika koji navode da intenzivna edukacija i pravilna njega stopala značajno smanjuju rizik od razvoja ulceracija i komplikacija dijabetičkog stopala.

Schaper i suradnici ističu da su edukacija pacijenata i redovni pregledi stopala ključni faktori u smanjenju broja amputacija kod osoba oboljelih od dijabetesa. Slične rezultate navode i Boulton i suradnici koji ističu važnost pregleda stopala i rane identifikacije faktora rizika.

Mnoge provedene studije dokazuju da se pravilnom edukacijom pacijenata s dijabetesom može spriječiti razvoj dijabetičkog stopala.

Rezultati ovog istraživanja potvrđuju da je razina znanja pacijenata o njezi stopala izravno povezana s intenzitetom edukacije koju provodi medicinska sestra. U našem uzorku, to su ispitanici koji su naveli da im dipl. medicinska sestra

predstavlja najvažniji izvor informacija o pravilnoj higijeni stopala. Slično tomu, Kotru i suradnici ističu da strukturirane sestrinske intervencije značajno podižu razinu preventivnih praksi, što izravno smanjuje pojavu novih ulceracija kod pacijenata s tipom 2 dijabetesa.

Sushil Kotru, Bharat Kotru i Kumud Joshi na temelju provedenog istraživanja zaključili su da intenzivna edukacija, obuča po mjeri i pravilna njega stopala značajno doprinose prevenciji razvoja dijabetičkog stopala [9].

Prema međunarodnim smjernicama koje su definirali Schaper i suradnici, edukacija pacijenata i redovni skrining stopala ključni su faktori u smanjenju stope amputacija [10].

Boulton i suradnici (ADA, 2008) objavili su ključni izvještaj Američke dijabetološke asocijacije (ADA) koji definira standarde za sveobuhvatni pregled stopala i procjenu rizika kod osoba sa šećernom bolešću. Izvještaj opisuje postupke kliničke procjene, uključujući testiranje zaštitnog osjeta monofilamentom, koje medicinske sestre rutinski primjenjuju u procjeni rizika od dijabetičkog stopala.

Znanstveni radovi potvrđuju da edukacija o prepoznavanju ranih znakova, poput crvenila ili kalusa, koju provodi medicinsko osoblje predstavlja najisplativiju metodu prevencije. Bez aktivne uloge sestre u skriningu monofilamentom, mnogi pacijenti ostaju neprepoznati u visokorizičnim skupinama [11].

Jeffcoate WJ, Vileikyte L, Boyko EJ u svojem istraživanju ukazuju na potrebu za kontinuiranim usavršavanjem medicinskih sestara. Da bi mogle adekvatno savjetovati pacijente o modernim oblogama i tehnikama rasterećenja stopala, sestre moraju pratiti najnovija dostignuća u njezi rana. Dosadašnje studije pokazuju da klinike koje imaju specijalizirane medicinske sestre za dijabetičko stopalo postižu znatno brže zarastanje postojećih rana i rjeđe recidive u usporedbi sa standardnom njegom [12]. Ukupno 49 – 85 % svih problema povezanih s dijabetičkim stopalom moguće je spriječiti. To se može postići kombinacijom dobre njege stopala, koju pruža interprofesionalni tim za brigu o dijabetesu, i prikladnim obrazovanjem osoba s dijabetesom.

Iako rezultati istraživanja potvrđuju značaj zdravstvene njege i edukacije, potrebno je istaknuti određena ograničenja našeg istraživanja. Istraživanje je provedeno na relativno malom uzorku ispitanika iz jedne zdravstvene ustanove, što ograničava mogućnost generalizacije rezultata. Također, podaci su prikupljeni metodom samoprocjene, što može dovesti do subjektivnih odgovora ispitanika.

Buduća istraživanja trebala bi obuhvatiti veći broj ispitanika iz više zdravstvenih ustanova, kao i detaljniju analizu faktora koji utječu na razvoj komplikacija dijabetičkog stopala.

Zaključak

Na temelju dobivenih rezultata istraživanja i usporedbe s rezultatima drugih istraživanja možemo zaključiti sljedeće:

1. zdravstvena njega pacijenata oboljelih od dijabetesa ima velik utjecaj u prevenciji nastanka dijabetičkog stopala;

2. edukacija pacijenata značajno utječe na svjesnost pacijenata o mogućim neželjenim komplikacijama koje se mogu spriječiti;
3. u istraživanju su se 34 (85 %) ispitanika izjasnila da su zadovoljna provedenom zdravstvenom njegom;
4. istraživanje je pokazalo da je kod 32 (80 %) ispitanika najvažiji izvor informacija o njezi stopala predstavljala diplomirana medicinska sestra koja je imala i savjetodavnu ulogu;
5. na temelju provedenog istraživanja pomoću predstavljenog anketnog upitnika, zaključuje se da zdravstvena njega oboljelih od dijabetičkog stopala znatno utječe na brže izlječenje istih, čime se dokazuje glavna hipoteza.

Rezultati provedenog istraživanja ukazuju na značaj zdravstvene njege i edukacije u prevenciji komplikacija dijabetič-

kog stopala. Većina ispitanika pokazala je zadovoljavajuću razinu znanja i pravilnih higijenskih navika, pri čemu je medicinska sestra prepoznata kao najvažniji izvor informacija i edukacije.

Edukativna i savjetodavna uloga medicinske sestre doprinosi povećanju svijesti pacijenata o važnosti pravilne njege stopala, redovnog samopregleda i prevencije komplikacija. Pravovremena edukacija može doprinijeti smanjenju rizika od ulceracija, infekcija i amputacija donjih ekstremiteta.

Usprkos ograničenjima istraživanja, dobiveni rezultati potvrđuju važnost kontinuirane edukacije osoba oboljelih od dijabetesa u sklopu primarne zdravstvene zaštite.

Authors declare no conflict of interest.

Nema sukoba interesa.

Literatura / References

- [1] Gavrankapetanović I, Hadžimehmedagić A, Gavrankapetanović F, Vranić H. Dijabetičko stopalo. Sarajevo: Arka press; 2009.
- [2] Jarkovački-Cvitković E. Šećerna bolest – diabetes mellitus [internet]. Zagreb: Zdravo budi; 2015. [pristupljeno 16. 3. 2025.]. Dostupno na: <https://www.zdravobudi.hr/clanak/456/secerna-bolest-diabetes-mellitus>
- [3] Avdić M, Švrakić S, Peševski Z, Bajramović E, Jahić E. Vodič za njegu dijabetičnog stopala. Sarajevo: Ministarstvo zdravstva KS, Institut za naučnoistraživački rad i razvoj KCUS; 2009. str. 7–8, 33–35.
- [4] Baretić M. Fizička aktivnost i šećerna bolest. Akademija medicinskih znanosti Hrvatske. 2017; 71 (1): 57.
- [5] Ašimi ZV, Bureković A, Dizdarević-Bostandžić A, et al. Smjernice za tretman diabetes mellitusa. Sarajevo: Udruženje endokrinologa i dijabetologa u Bosni i Hercegovini; 2017.
- [6] Ivanković D, Poljičanin T. Šećerna bolest: epidemiologija i trendovi. Hrvatski časopis za javno zdravstvo. 2016; 12 (46): 4.
- [7] Pavlović I. Patofiziologija i komplikacije dijabetesa. Split: Recipe; 2018. [pristupljeno 16. 3. 2025.]. Dostupno na: <https://recipe-cpsa.com/patofiziologija-i-komplikacije-dijabetesa-tipa-ii/>
- [8] Armstrong DG, Boulton AJ, Bus SA. Diabetic foot ulcers and their recurrence. N Engl J Med. 2017; 376 (24): 2367–75.
- [9] Sushil Kotru, Bharat Kotru and Kumud Jos. Intervention of Diabetes Foot Care Practices on the Prevention of New Diabetic Foot Ulcers in Patients with Type 2 Diabetes Mellitus. Journal of Diabetes and Metabolism, India 2015; Vol. 6, Issue 2.
- [10] Schaper NC, van Netten JJ, Apelqvist J, et al. IWGDF Editorial Board. Practical guidelines on the prevention and management of diabetic foot disease (IWGDF 2019 update). Diabetes Metab Res Rev. 2020; 36 (S1): e3266.
- [11] Boulton AJ, Armstrong DG, Albert SF, et al. Comprehensive Foot Examination and Risk Assessment: a report of the Task Force of the Foot Care Interest Group of the American Diabetes Association. Diabetes Care 2008; 31 (8): 1679–1685.
- [12] Jeffcoate WJ, Vileikyte L, Boyko EJ, et al. Therapeutic Footwear for People with Diabetes: A Systematic Review. Diabetes/Metabolism Research and Reviews 2012; 28 (S1): 100–105.
- [13] Orban I. Javnozdravstveni značaj zbrinjavanja dijabetičkog stopala u ordinaciji obiteljske medicine [Završni rad]. Bjelovar: Veleučilište u Bjelovaru, Odjel sestrinstva; 2017. Dostupno na: <https://zir.nsk.hr/object/vtsbj:133>.

PRILOZI

Prilog 1. Anketni upitnik

Osnovni podaci

Prije nego što počnemo, željeli bismo da nam odgovorite na nekoliko općih pitanja o sebi.

Koji je vaš spol? Muški Ženski

Koliko Vam je godina?.....

Bračno stanje: a) u braku, b) rastavljen/rastavljena, c) živimo odvojeno, d) izvanbračna zajednica, e) udovac/udovica, f) nemam partnera

Koji je Vaš stupanj obrazovanja? NSS / SSS / VŠS / VSS

Dužina trajanja dijabetesa mellitusa?.....

Vrsta terapije – oralni antidijetici, inzulin

Prisustvo drugih komorbiditeta? DA NE

Jeste li zadovoljni svojim zdravljem? DA NE

Jeste li zadovoljni provedenom zdravstvenom njegom? DA NE

Savjetuje li Vas dipl. medicinska sestra o tome kako da vodite pravilnu higijenu donjih ekstremiteta (stopala)? DA
NE

Molimo Vas da odgovorite na nekoliko pitanja vezanih za „dijabetičko stopalo“...Hvala.

1. Konzumirate li cigarete ? a) da b) ne
2. Ako konzumirate, koliko cigareta dnevno konzumirate? a) manje od 5, b) 5 – 10, c) 10 – 20, d) više od 20
3. Konzumirate li alkohol? a) da b) ne
4. Imate li podršku obitelji u njezi stopala? a) da b) ne
5. Pomažu li Vam članovi obitelji u njezi stopala? a) da b) ne
6. Zna li da se morate, s obzirom na dijagnozu, posebno brinuti o stopalima? a) da b) ne
7. Tko Vam je najvažniji izvor informacija o njezi stopala? a) prijatelji i rodbina, b) ljudi s dijabetesom, c) TV, radio, internet, d) dipl. medicinska sestra, e) članovi obitelji
8. Imam dijabetes: a) tip 1 b) tip 2 c) ne znam
9. Znam kako tretirati rane na stopalu. a) da b) ne
10. Osobno se brinem za svoja stopala. a) da b) ne
11. Je li Vam ikada stopala pregledao liječnik ili dipl. medicinska sestra / medicinski tehničar? a) da b) ne
12. U posljednjih 7 dana, koliko ste puta pregledali svoja stopala? 1 2 3 4 5 6 7
13. U posljednjih 7 dana, koliko ste puta proveli higijenu stopala? 1 2 3 4 5 6 7
14. U posljednjih 7 dana, koliko ste puta koristili puder zbog suhoće stopala? 1 2 3 4 5 6 7
15. U posljednjih 7 dana, koliko ste puta pregledali cipele prije nošenja? 1 2 3 4 5 6 7
16. Hodate li ikada bosi? a) često b) rijetko c) nikada
17. Jeste li ikada imali rane na stopalima? a) da b) ne
18. Ako jeste, kako ste ih tretirali? a) kod obiteljskog liječnika, b) sam kod kuće, c) u bolnici, d) prirodnim lijekovima, e) nisam poduzimao ništa
19. Imate li neku kroničnu bolest? a) da b) ne
20. Sprečava li Vas ta bolest u brizi za stopala? a) da b) ne
21. Kako biste ocijenili kvalitetu svojeg života? a) vrlo dobro, b) dobro, c) loše, d) vrlo loše

Pitanja vezana za dijabetičko stopalo već su korištena za istraživanje javnozdravstvenog značaja zbrinjavanja dijabetičkog stopala u ordinaciji obiteljske medicine (Završni rad br. 102/SES/2015, Ivana Orban) [13].

Issues, challenges, and experiences of individuals with cerebral palsy from the perspective of personal assistants: a qualitative study

Problemi, izazovi i iskustva osoba s cerebralnom paralizom iz perspektive osobnih asistenata: kvalitativno istraživanje

Leona Cilar Budler¹, Vanesa Kovač², Gašper Zigmunt³, Lana Friš², Tiana Čeh², Aljana Smajlović²

¹ University of Maribor, Faculty of Health Sciences, Žitna ulica 15, 2 000 Maribor, Slovenija

² student, University of Maribor, Faculty of Health Sciences, Žitna ulica 15, 2 000 Maribor, Slovenija

³ student, University of Maribor, Faculty of Arts, Department of Psychology, Koroška cesta 160, 2 000 Maribor, Slovenija

Abstract

Introduction: Cerebral palsy is a common lifelong neurological disorder. Caring for individuals with cerebral palsy presents ongoing emotional, physical, and social challenges. The purpose of this study was to explore the experiences of supporting individuals with cerebral palsy from the perspective of personal assistants, with particular attention to daily care challenges, communication processes, social participation, environmental barriers, and the professional demands associated with providing personal assistance.

Methods: Participants included six personal assistants employed within a regional cerebral palsy association in Slovenia. All participants were directly involved in providing daily support to individuals with cerebral palsy. The assistants supported service users with varying levels of functional independence, including adolescents, adults, and mixed age groups. A purposive sampling strategy was used to recruit participants with direct experience of the phenomenon under investigation. Data were collected through focus groups, and verbatim transcripts were analysed using Braun and Clarke's thematic analysis.

Results: We identified eight key themes related to supporting individuals with cerebral palsy. Personal assistants described variability in service users' emotional and psychological states, communication challenges that require interpretation of non-verbal cues, and difficulties in motivating engagement in daily and physical activities. Themes related to social inclusion highlighted the importance of relationships alongside persistent societal barriers. Structural themes included infrastructural limitations, gaps in professional psychological support, and challenges related to the personal assistant role, including emotional strain, financial precarity, and training needs. Technology emerged as both a facilitator of independence and a selective tool for social connection.

Discussion with conclusion: Personal assistants working with individuals with cerebral palsy operate within a demanding nexus of emotional investment, structural limitations, and professional precarity, while providing critical support that enhances service users' autonomy, social integration, and quality of life.

Keywords: cerebral palsy, personal assistants, qualitative research, focus groups, coping strategies, social support

Short title: Cerebral palsy and personal assistant

Sažetak

Uvod: Cerebralna paraliza čest je doživotni neurološki poremećaj. Skrb za osobe s cerebralnom paralizom nosi trajne emocionalne, fizičke i socijalne izazove. Cilj ovog istraživanja bio je istražiti iskustva pružanja podrške osobama s cerebralnom paralizom iz perspektive osobnih asistenata, s posebnim naglaskom na izazove svakodnevne skrbi, komunikacijske procese, socijalnu participaciju, prepreke iz okoline te profesionalne zahtjeve povezane s pružanjem osobne asistencije.

Metode: U istraživanju je sudjelovalo šest osobnih asistenata zaposlenih u regionalnoj udruzi za cerebralnu paralizu u Sloveniji. Svi sudionici bili su izravno uključeni u pružanje svakodnevne podrške osobama s cerebralnom paralizom. Asistenti su pružali podršku korisnicima usluga s različitim razinama funkcionalne neovisnosti, uključujući adolescente, odrasle osobe i mješovite dobne skupine. Za odabir sudionika korištena je namjerna strategija uzorkovanja kako bi se uključile osobe s izravnim iskustvom s fenomenom koji se istražuje. Podaci su prikupljeni metodom fokus grupe, a doslovni transkripti analizirani su primjenom tematske analize prema autoricama Braun i Clarke.

Rezultati: Identificirano je osam ključnih tema povezanih s pružanjem podrške osobama s cerebralnom paralizom. Osobni asistenti opisali su varijabilnost emocionalnih i psiholoških stanja korisnika usluga, komunikacijske izazove koji zahtijevaju interpretaciju neverbalnih znakova te poteškoće u motiviranju korisnika za uključivanje u svakodnevne i tjelesne aktivnosti. Teme povezane sa socijalnom uključenošću istaknule su važnost međuljudskih odnosa uz istodobno postojanje trajnih društvenih prepreka. Strukturne teme uključivale su infrastrukturna ograničenja, nedostatke u profesionalnoj psihološkoj podršci te izazove povezane s ulogom osobnog asistenta: emocionalno opterećenje, financijsku nesigurnost i potrebu za dodatnom edukacijom. Tehnologija se pokazala i kao čimbenik koji olakšava neovisnost i kao selektivan alat za socijalno povezivanje.

Rasprava sa zaključkom: Osobni asistenti koji rade s osobama s cerebralnom paralizom djeluju unutar zahtjevnog okruženja obilježenog emocionalnim angažmanom, strukturnim ograničenjima i profesionalnom nesigurnošću, istodobno pružajući ključnu podršku koja doprinosi autonomiji korisnika, njihovu socijalnoj integraciji i kvaliteti života.

Ključne riječi: cerebralna paraliza, osobni asistenti, kvalitativno istraživanje, fokusne skupine, strategije suočavanja, socijalna podrška

Kratak naslov: Cerebralna paraliza i osobni asistent

Received / Primljeno January 18th 2026 / 18. siječnja 2026.;

Accepted / Prihvaćeno April 23rd 2026 / 23. travnja 2026.;

Autor za korespondenciju/Corresponding author: Leona Cilar Budler, University of Maribor, Faculty of Health Sciences, Žitna ulica 15, 2 000 Maribor, Slovenija, telefon: +386 2 30 04 759, e-mail: leona.cilar1@um.si

e-mail adrese ostalih autora: vanesa.kovac@student.um.si • gasper.zigmunt@student.um.si • lana.fris@student.um.si • tiana.ceh@student.um.si • aljana.smajlovic@student.um.si

Introduction

Cerebral palsy (CP) is one of the most common lifelong neurological disorders, resulting from injury or abnormal brain development during early childhood [1]. According to the Centers for Disease Control and Prevention [2], CP affects approximately one to four newborns per 1,000 live births, with a higher prevalence among preterm infants. It is characterized by impairments in movement, muscle tone, posture, and coordination, often accompanied by difficulties in sensory, perceptual, cognitive, and speech functions. Although the condition itself is non-progressive, its clinical manifestations may evolve [1, 3]. Cognitive and emotional comorbidities are common; individuals may experience challenges related to vision, hearing, perception, learning, speech, epilepsy, and digestive difficulties [3, 4]. The National Health Service (NHS) [5] provides a more clinical definition, describing CP as a condition affecting movement and coordination that results from brain injury occurring before, during, or shortly after birth.

Individuals with CP often face long-term challenges related to movement, independence, and social participation. Motor impairments can restrict mobility and make daily tasks more difficult, leading to a reliance on others. Research shows that for adults with CP, mobility is linked to independence, dignity, and social belonging [6]. Similarly, young adults with CP have described meaningful participation as a source of achievement, fulfilment, and connectedness [7]. For children with milder forms of CP, participation in daily activities improves quality of life (QoL) [8]. Their participation is often limited because of architectural, social, or psychological barriers. Pashmdarfard et al. [5] highlight obstacles such as inadequate support, low self-confidence, and restricted opportunities for autonomous decision-making. Adults with CP participating in the study by Gaskin et al. [9] emphasised perseverance, adaptability, and environmental support as key to coping with daily challenges, noting that quality of life depends not only on physical capacity but also on opportunities for engagement, purpose, and acceptance.

Caring for individuals with CP is a long-term responsibility that affects the QoL of parents and caregivers. Parents often feel overwhelmed, lack time for themselves, face employment restrictions, and experience social isolation. Although health and social systems offer various forms of support, parents report a lack of coordination between services, prolonged procedures, and unequal access to rehabilitation [10, 11]. In recent years, personal assistance has become a key mechanism for improving independence and social inclusion among people with CP [12].

Personal assistance in Slovenia is regulated under the Personal Assistance Act (2017). It represents a comprehensive system of services designed to enable individuals with long-term physical, intellectual, sensory, or other disabilities to live independently and participate actively in society. The service is individualized and tailored to the user's needs, preferences, and life circumstances. To qualify for personal assistance, individuals must demonstrate a need for support in activities related to independent living, social inclusion, education, or employment; be residents of

Slovenia; be aged between 18 and 65; live or wish to live outside institutional care; and require at least 30 hours of assistance per week. Eligibility is formally assessed by a social work centre commission based on professional evaluation. Personal assistance encompasses several types of support, including personal care (e. g., hygiene, mobility, feeding, medication management), household assistance (e. g., cooking, cleaning, administrative tasks), accompaniment (e. g., transportation and participation in social, cultural, and healthcare activities), support in education and employment (e. g., assistance with documentation, use of equipment, and information-communication technologies), and communication support (e. g., interpretation and use of assistive communication tools). Services are delivered by registered provider organisations that must meet legal requirements, including employing qualified coordinators and ensuring service quality and organisation. Personal assistants may also be family members if formally employed by a provider. Mandatory training is required before employment and includes legal, ethical, safety, and communication components, with ongoing annual training obligations. The system is primarily publicly funded through the national budget, although service users receiving certain care allowances are required to co-finance part of the service. In terms of working conditions, personal assistants are employed through provider organisations, and their work is defined by legislation that includes provisions on working hours, coordination, and professional standards; however, previous reports indicate challenges such as low pay, financial precarity, and ongoing legislative adjustments. Overall, personal assistance is a key mechanism for promoting autonomy, reducing reliance on institutional care and family members, and improving the quality of life and social inclusion of persons with disabilities in Slovenia.

Personal assistants provide essential daily support with mobility, communication, and social engagement. Their contribution extends beyond practical help with significant emotional and social support. However, personal assistants face challenges such as emotional strain, fatigue, and insufficient psychological resources, which impact their performance and well-being [13, 14]. The purpose of this study was to explore the experiences of supporting individuals with cerebral palsy from the perspective of personal assistants, with particular attention to daily care challenges, communication processes, social participation, environmental barriers, and the professional demands associated with providing personal assistance.

Methodology

This study employs a qualitative research methodology to gain an in-depth understanding of the experiences, challenges, and coping strategies of family members and personal assistants caring for individuals with CP [15].

Sample

The study was conducted in collaboration with a regional cerebral palsy association in Slovenia. Participants included six personal assistants (five women and one man). Four participants were mothers of the individuals with cerebral

palsy they supported, while two participants were not related to the service users. All participants were directly involved in providing daily personal assistance. A purposive sampling strategy was used to recruit individuals with direct experience of providing support. The personal assistants provided support to individuals with varying levels of functional ability and independence. The service users required assistance with daily activities, mobility, and social participation. Some individuals used wheelchairs and required support with transfers and mobility, while others required assistance primarily with organisation, communication, or social inclusion. The assistants worked in both home and community environments, including urban settings. The sample was purposive, as it was essential to include individuals directly experiencing the phenomenon.

Data Collection Procedure

Data collection was carried out in two phases by two researchers: 1) focus group discussions, in which personal assistants reflected on key themes related to their roles and everyday challenges; and 2) transcription and analysis of interviews, where statements were coded and categorised using thematic analysis by Braun & Clarke [16]. Participants were recruited through a regional association for individuals with cerebral palsy. The researchers contacted the association, which then informed personal assistants about the study and invited those interested to participate. Individuals who expressed interest were contacted by the researchers and received detailed information about the study aims, procedures, and ethical considerations before providing informed consent. Data were collected through one focus group conducted in February 2025. The focus group included all six participating personal assistants, and each participant took part in only this single session. The discussion was conducted in a meeting room at the regional cerebral palsy association. The focus group was moderated by two researchers. One researcher facilitated the discussion using a semi-structured interview guide and ensured that all participants had the opportunity to contribute. The second researcher observed group dynamics and took field notes, particularly focusing on non-verbal communication and interaction patterns. The focus group lasted approximately 90 minutes. The discussion was audio-recorded using a digital recorder. No video recording was performed. Field notes were used to supplement the audio data and to capture contextual observations. All participants were assigned anonymised codes (e. g., Personal Assistant 1 – PA1) to ensure confidentiality. A semi-structured focus group guide was developed based on the study objectives and existing literature on personal assistance and cerebral palsy. The guide included open-ended questions exploring participants' experiences with daily support, communication with service users, challenges in motivating participation, perceived systemic barriers, and professional challenges related to the personal assistant role. Follow-up questions were used to clarify responses and explore emerging themes. The focus group guide is provided in Appendix 1. *Data Analysis Method.*

The data were analysed using thematic analysis following the six-phase framework of Braun and Clarke [16]. First,

both researchers familiarised themselves with the data by repeatedly reading the transcripts and reviewing field notes. Initial open coding was then conducted to identify meaningful units of text related to the research questions. In the second phase, codes were compared and grouped into broader categories based on conceptual similarities. Through an iterative process of discussion and comparison, categories were refined and organised into preliminary themes. In the final phase, themes were reviewed, defined, and named to ensure they accurately reflected the dataset and the study aims. Both researchers were actively involved in the coding and theme development process. Coding was initially performed independently and then compared. Any differences in interpretation were discussed until consensus was reached. To improve trustworthiness, themes were continuously checked against the original transcripts to ensure consistency and accurate representation of participants' perspectives.

Ethical Considerations

All participants were informed before participation about the study's purpose, procedures, and data processing methods. The study posed no risks to participants, and all data were treated with strict anonymity and confidentiality. Participants signed informed consent forms confirming voluntary participation and granting permission for audio recording. They were informed of their right to withdraw from the study at any point without consequences. The study followed all ethical principles outlined in the Code of Ethics in Nursing and Care of Slovenia [17]. Ethical approval was obtained from the Ethics Committee of the Faculty of Health Sciences, University of Maribor, before data collection.

Results

The findings are grouped into eight main themes presented in table 1.

I. User Emotional and Mental State

During the focus group, participants described the emotional and psychological state of individuals with cerebral palsy as highly variable and sensitive to multiple contextual factors, including health status, academic demands, family relationships, and social interactions. Participants noted that periods of illness, academic pressure, or interpersonal conflict often led to emotional distress, withdrawal, or reduced motivation. One personal assistant noted their acute sensitivity to external pressures: "Their psychological state is completely dependent; it varies from day to day." (Personal Assistant 1 – PA1). This instability worsens during stressful periods, such as academic deadlines: "Today, for example, she had an exam. I went to see her, and she was a complete wreck" (PA 5).

II. Communication and Recognition

During the focus group discussions, participants emphasised that effective assistance depends heavily on the ability to interpret non-verbal communication, particularly when individuals with CP experience difficulties expressing

TABLE 1. Codes, Sub-themes, and Main Themes

Themes	Sub-themes	Code
I. Individuals with CP Emotional and Mental State	Variability of Disposition	Mood varies drastically; it can be affected by stress.
	Influencing Factors	Psychological state depends on health, relationships and social group.
	Specific Conditions	Cerebral palsy, autism, and psychological difficulties.
II. Communication and Recognition	Importance of Non-Verbal Cues	Recognising signs, facial mimicry, and body movement is an unexplained cause of their distress.
	Assistant's Role in Recognition	Personal assistants must know the individual with CP well enough to recognise needs.
III. Activities and Motivation	Relaxing Activities	Social games, conversation and distraction, reading books, music/radio.
	Physical Activity and Motivational Challenges	Encouragement in exercise (e. g., stairs, walking to the balcony) is essential; hard to motivate; unwilling to cooperate; find activities pointless; cannot be forced; animals can be a stimulus for movement.
IV. Social Integration and Support	Significance of Social Networks	Good relationships are highly important for the well-being.
	Isolation and Societal Barriers	Feeling unaccepted; being pushed away; after gaining friends and support, becoming highly talkative; social isolation, due to fear, uncertainty or a lack of knowledge on how to approach or initiate a conversation; very restricted social circle.
	Social Integration	Integration into society; some prefer the company of similar people, while others prefer "normal" people; social gatherings in shopping centres.
V. Systemic and Infrastructure Barriers	Educational Facilities	Lack of functional elevators at universities severely limits the educational choices of students with disabilities.
	Urban Infrastructure and Public Transport	Ramps/slopes are unsuitable; narrow sidewalks; difficult parking situation in the city centre; cobbled surfaces (e. g., city park) are unsuitable for wheelchairs; bus transport accessibility gap.
VI. Healthcare and Professional Support	Needs for Psychological Services	Independent psychologists are needed and beneficial; they provide an objective perspective and a confidential relationship. Personal assistants often function as de facto psychologists.
	Assistant Training	Additional psychoeducation or training for assistants is suggested, but not to replace formal psychological services.
VII. Personal Assistant Challenges (Work Environment)	Financial Precarity	Low valuation of the work; low pay grades; difficult to support a family; seeking multiple jobs.
	Emotional Boundaries	Maintaining a "healthy boundary" is difficult due to daily close contact and emotional involvement, and a high risk of burnout.
	Legislative Stagnation	Legislative changes regarding the profession have been pending for years.
VIII. Technology Use	Technology for Independence and Interest	Technology is essential for individuals with writing limitations; improved QoL; some show no or minimal interest in technology.
	Social Connection	Technology is sometimes used to maintain social contact (e.g., Facebook, communicating with distant friends).

needs, discomfort, emotions, or requests verbally. Recognising signs is crucial, as "... in fact, the greatest emphasis is on nonverbal communication." (PA 1). Furthermore, personal assistants must "...know how to recognise certain signs." (PA 4). Individuals with CP are often hesitant to reveal their problems: "They are not always willing to say what

the actual problem is." (PA 3). To adapt their approach, the personal assistant must possess a deep understanding of individuals with CP. As PA 5 said: "Essentially, it's about you, as his personal assistant, recognising what would help him most in that moment".

III. Activities and Motivation

Participants described motivation as a recurring challenge, particularly regarding participation in physical exercise, rehabilitation activities, social outings, and sometimes everyday functional activities such as leaving the home or engaging in structured daily routines. Common difficulty is that individuals with CP are often unwilling to participate, viewing activities as pointless: "They don't want to cooperate because they are not prepared to." (PA 6). Personal assistants emphasised that their role is limited to encouraging: "We can encourage, but we cannot force." (PA 1). Personal assistants (PAs 1 and 5) described the use of distractions and environmental changes such as going outdoors, changing daily routines, engaging in conversation, listening to music, interacting with animals, or visiting community settings as strategies to improve mood and engagement. While mobility limitations exist, encouragement for exercise is prioritised: "It suits him very well, that we go swimming, go to fitness or exercise at home" (PA 6). Although interest can be variable, animals can be a powerful motivator for movement: "Animals help them a lot. They are quite a big stimulator for movement." (PA 1).

IV. Social Integration and Support

Participants emphasised that positive relationships play a protective role because individuals with CP are often aware of their physical differences and social limitations. Negative feelings appear when they feel unaccepted, as described: "If someone pushes them away, or if they feel unaccepted" (PA 6). Participants suggested that social isolation was often not the result of withdrawal by individuals with CP themselves, but rather uncertainty or discomfort among others about how to approach or interact with them: "They don't know how to approach her, and people are afraid of doing so." (PA 5). Making friends can dramatically improve communication and confidence: "He was previously quite isolated and only played by himself; he is now thriving." (PA 1). Some individuals experience severely restricted social environments: "Her social circle: it's me, her father and sometimes other personal assistance." (PA 6). Some are highly proactive and extroverted: "He knows how to include himself... he greets them and strikes up a conversation." (PA 1).

V. Systemic and Infrastructure Barriers

The urban environment and the educational system present major physical obstacles to achieving independence. Architectural limitations in educational facilities limit their choices. One of the personal assistants noted that the individual with CP chose their current faculty because "...it is one of the few faculties in our city with an elevator." (PA 5). Municipal infrastructure is frequently insufficient or dangerous: "The ramps in the city are catastrophic. Sidewalks are terribly inaccessible, dangerous" (PA 6). They mentioned an emphasis on the following areas: "sometimes the sidewalk is so narrow that physically we cannot walk side-by-side" (PA 6) and "City Park is a catastrophe. Those granite cubes... when you push a person in a wheelchair, you feel everything" (PA 1). Despite the existence of a system for accessi-

ble public transport, its practical implementation is problematic.

VI. Healthcare and Professional Support

Participants agreed that independent psychological support would be beneficial for service users. "I think the fact that they would have a psychologist would definitely be a very good change." (PA 6). An external psychologist can offer objectivity and confidentiality: She is an independent person, so it might be easier for her to tell her some things, seeing her once every 14 days or once a month." (PA 1). Assistants frequently take on the role of an informal therapist, leading to emotional strain: "Every assistant is, to some extent, a psychologist." (PA 1). This professional overlap contributes to high stress and burnout risk: "It leads to burnout among personal assistants too." (PA 1). While formal psychological services are preferred, supplementary training for assistants was suggested: "It would definitely not be foolish to have some psychoeducation or additional training." (PA 1).

VII. Technology Use

Participants reported that technology was essential for specific functions, particularly for service users with motor limitations, though general interest remains low among some individuals. "...she cannot write, so she is essentially tied to the computer." (PA 6). Despite its usefulness, many users show little interest in modern social technology. One individual "has everything from a computer, tablet, phone, but has no interest in it..." (PA 6). However, technology is selectively utilised for specific interests, such as library resources: "... for example, she goes to an online library." (PA 6).

VIII. Personal Assistant Challenges (Work Environment)

The profession is marked by financial instability and challenges in maintaining professional boundaries: "It will be difficult when one day I will have to say goodbye because of the financial situation." (PA 6). Another confirmed they needed secondary employment: "Without this [private nursing care], I would not be supporting my family. It's a big burden that you carry." Those closely involved in service users' daily lives, often beyond working hours, which contributes to emotional strain and burnout: "Today is the first free day that I have. And I had six or seven calls." (PA 1). Participants emphasised that changes to legislation and pay structures have been anticipated for many years, reflecting broader dissatisfaction and prolonged waiting for reform.

The conceptual model presented in Figure 1 was developed by the authors based on the themes identified through thematic analysis. The model illustrates how individual factors (emotional state, communication, motivation), relational factors (personal assistants and social networks), and structural factors (healthcare support, infrastructure, and policy context) interact to shape the daily experiences, participation opportunities, and quality of life of individuals with cerebral palsy.

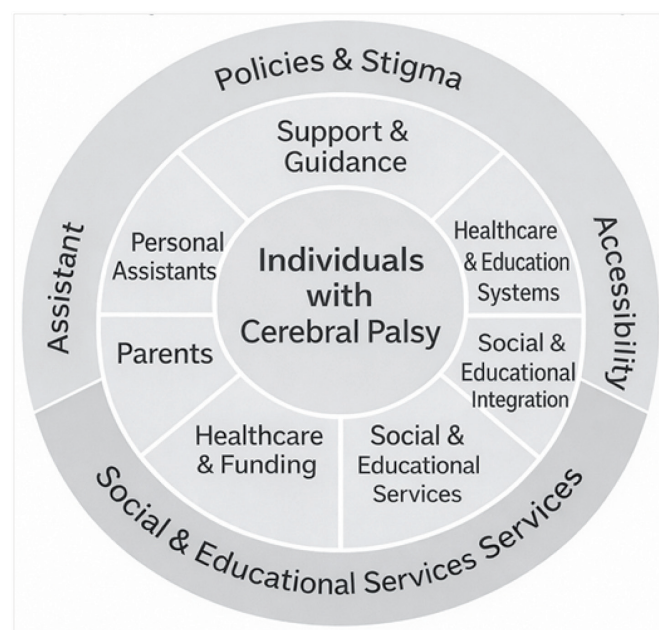


FIGURE 1. Conceptual model of the personal assistance ecosystem

Discussion with conclusion

This study provides insight into the experiences of personal assistants supporting individuals with cerebral palsy within the Slovenian context, highlighting the complex relationship between individual, relational, and structural factors that shape daily life, participation, and quality of life. The findings extend existing knowledge by demonstrating that while personal assistance has the potential to enhance independence and social inclusion, its effectiveness is mediated by emotional, environmental, and systemic constraints. A key finding relates to the variability in emotional and psychological states of individuals with CP, which significantly influences their motivation and engagement in daily activities. These findings align with research that emotional and psychological challenges in CP are often under-recognised, yet they significantly affect participation and QoL [18]. Our findings suggest that personal assistants play an important but limited role in facilitating engagement. While they actively encourage participation in physical, social, and daily activities, they are constrained by service users' fluctuating motivation and the ethical boundary that participation cannot be enforced. This indicates that engagement is not solely an individual responsibility but emerges from the interaction between personal capacity, support systems, and broader contextual factors. Communication appeared to be another critical dimension of personal assistance. This requires caregivers and assistants to rely on behavioral indicators [19]. Some personal assistants found technological tools indispensable for educational tasks and communication. This supports findings that digital tools can enhance independence and participation among people with physical disabilities [19]. Motivation for daily and physical activities was another challenge identified by participants. Personal assistants emphasised that small achievements (walking short distances, minimal physical acti-

vity) are important progress. These findings are consistent with research showing that participation in activities contributes to autonomy, competence, and well-being among individuals with CP [7]. Participants observed that individuals with CP are often excluded because others lack the confidence, knowledge, or willingness to interact with them. Similar findings are reported by Pashmdarfard et al. [8], who emphasised social and environmental barriers to social participation. As described in the focus group, supportive friendships reinforce the belief that social connectedness is an essential factor in psychological well-being. However, many have restricted social networks. Systemic and infrastructural barriers further complicate daily life. These limitations reduce opportunities for independence and participation, echoing international findings that inadequate infrastructure undermines QoL and increases caregiver strain [20]. In Slovenia, although personal assistance is formally established as a right, the findings suggest that its practical implementation is still evolving, particularly in relation to coordination with other support systems. Personal assistants are frequently described as acting as informal counsellors, a pattern also noted in studies of caregiver burnout, where emotional investment contributes significantly to stress and fatigue [21]. The challenges of the work environment raise concerns about professional sustainability. Participants described relying on secondary employment, difficulty balancing work/private life, and long-awaited legislative reforms. Research shows that caregiver burden is linked to financial strain and unclear professional expectations [22]. Consequently, the sustainability of personal assistance as a support model depends not only on user outcomes but also on the well-being and professional support of assistants themselves.

Practical implications

The findings of this study have several implications for practice. First, there is a need to strengthen training programs for personal assistants, particularly in communication, motivational strategies, and basic psychological support, while clearly maintaining professional boundaries. Second, integrating formal psychological services into the support system could reduce the emotional burden placed on assistants and improve outcomes for service users. Third, greater emphasis should be placed on interdisciplinary collaboration among healthcare, social services, and educational institutions to support more effective participation. Finally, improvements in infrastructure and public awareness are essential to reduce societal barriers and enhance inclusion, as personal assistants alone cannot compensate for systemic deficiencies.

Research implications

Future research should expand on these findings by including larger and more diverse samples of personal assistants across different regions and organisational settings. Comparative studies examining different models of personal assistance across countries could provide valuable insights into best practices. Additionally, research should include the perspectives of individuals with cerebral palsy to understand better the alignment between the support

provided and user needs. Longitudinal studies would also be beneficial for exploring how relationships, motivation, and participation evolve, as well as for assessing the long-term impact of personal assistance on quality of life.

Limitations of the study

This study has several methodological limitations that should be considered. First, the small sample size ($n = 6$) and the use of a single focus group limit the generalisability of the findings. Second, including participants who were also family members may have influenced responses, potenti-

ally introducing bias related to dual roles and emotional involvement. Third, data were collected within a single regional association, which may not fully reflect practice variability across Slovenia. Fourth, the absence of triangulation with other data sources (e. g., observations, user perspectives) limits the depth of interpretation.

Authors declare no conflict of interest.

Nema sukoba interesa.

References

- [1] Sankar, C. & Mundkur, N., 2005. Cerebral palsy-definition, classification, etiology and early diagnosis. *The Indian Journal of Pediatrics*, 72 (10), pp. 865–868.
- [2] Centers for Disease Control and Prevention, 2022. Data and Statistics for Cerebral Palsy. (online) Available at: https://archive.cdc.gov/www_cdc.gov/ncbddd/cp/data.html (Accessed 21 November 2025).
- [3] National Institute of Neurological Disorders and Stroke, 2024. Cerebral Palsy. [online] Available at: <https://www.ninds.nih.gov/health-information/disorders/cerebral-palsy> [Accessed 11 October 2025].
- [4] National Health Service, 2024. Cerebral Palsy. [online] Available at: <https://www.nhs.uk/conditions/cerebral-palsy/> [Accessed 11 October 2025].
- [5] Gjesdal, B. E. et al., 2020. Walking through life with cerebral palsy: reflections on daily walking by adults with cerebral palsy. 15 (1), p. 1746577.
- [6] Bergqvist, L., Öhrvall, A. M., Himmelmann, K. & Peny-Dahlstrand, M., 2019. When I do, I become someone: experiences of occupational performance in young adults with cerebral palsy. *Disability and Rehabilitation*, 41 (3), pp. 341–347.
- [7] Omura, J., Fuentes, M. & Bjornson, K., 2018. Participation in daily life: influence on quality of life in ambulatory children with cerebral palsy. *PM&R: The Journal of Injury, Function and Rehabilitation*, 10 (11), pp. 1185–1191.
- [8] Pashmdarfard, M., Richards, L. G. & Amini, M., 2021. Factors affecting participation of children with cerebral palsy in meaningful activities: systematic review. *Occupational Therapy in Health Care*, 35 (4), pp. 442–479.
- [9] Gaskin, C. J. et al., 2021. Successfully negotiating life challenges: learnings from adults with cerebral palsy. *Qualitative Health Research*, 31(12), pp. 2176–2193.
- [10] Elangkovan, I. T. & Shorey, S., 2020. Experiences and needs of parents caring for children with cerebral palsy: a systematic review. *Journal of Developmental & Behavioral Pediatrics*, 41 (9), pp. 730–739.
- [11] Dlamini, M. D., Chang, Y. J. & Nguyen, T. T. B., 2023. Caregivers' experiences of having a child with cerebral palsy. A meta-synthesis. *Journal of pediatric nursing*, 73, pp. 157–168.
- [12] Smolej, S. & Nagode, M., 2012. Osebna asistenca-možnost za samostojno življenje v domačem okolju. *Časopis za Kritiko Znanosti*, 39 (250), p. 144.
- [13] Borenovič, M., 2021a. Osebna asistenca in uporabniška izkušnja: Vključenost in ovrednotenje uporabniške izkušnje v strokovnih komisijah. *Socialno Delo*, 60 (4).
- [14] Borenovič, M., 2021b. Spretnosti pri upravljanju, izvajanju in koordinaciji osebne asistencije in implementacija zakona o osebni asistenci v socialnem varstvu: učenje po dobrih vzorih. *Socialno Delo*, 60 (4), pp. 377–379.
- [15] Polit, D. F. & Beck, C. T., 2021. *Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice*. 11th ed. Philadelphia: Wolters Kluwer.
- [16] Braun, V. & Clarke, V., 2006. Using thematic analysis in psychology. *Qualitative research in psychology*, 3 (2), 77–101.
- [17] Kodeks etike v zdravstveni negi in oskrbi Slovenije, 2014. Uradni list RS, št. 71/3. 10. 2014.
- [18] Hanes, J.E., 2019. 'Beyond stereotypes of cerebral palsy: Exploring the lived experience of young people with CP', *Child: Care, Health and Development*, 45 (1), pp. 71–78.
- [19] Rinde, E.R. et al., 2024. 'Children with cerebral palsy and their parents have different perspectives on pain management strategies: A qualitative study', *Children*, 11 (9), 1055.
- [20] Kyeremateng, J.D.A. et al., 2019. 'Experiences of primary caregivers of children with cerebral palsy across the trajectory of diagnoses in Ghana', *African Journal of Disability*, 8 (1), p. 577.
- [21] Dehghan, A., Hosseini, S.A., Rassfiani, M. and Dalvand, H., 2017. 'Exploring perceptions of health caregivers on the causes of caregivers' occupational burnout in institutes of children with cerebral palsy: A qualitative study', *Electronic Physician*, 9 (6), pp. 4516–4523.
- [22] Liu, F. et al., 2023. 'Factors associated with caregiver burden among family caregivers of children with cerebral palsy: A cross-sectional study', *BMJ Open*, 13 (4), e065215.

Appendix 1: Focus group guide

Main questions:

1. Can you describe your experience working as a personal assistant for a person with cerebral palsy?
2. What are the main challenges you encounter in your daily work?
3. How do you communicate with the person you support, especially when they have difficulty expressing their needs?
4. What motivates or discourages users from participating in activities?
5. What barriers do individuals with cerebral palsy face in everyday life (e. g., environmental, social, institutional)?
6. What types of support do personal assistants need to perform their work effectively?
7. How does this work affect you personally and professionally?
8. What improvements would you suggest for the personal assistance system?

Parenting styles as predictors of smoking and alcohol consumption among nursing students

Roditeljski stilovi kao čimbenici pušenja i konzumacije alkohola među studentima sestrinstva

Maja Strauss¹, Barbara Cussigh¹, Leona Cilar Budler¹

¹University of Maribor, Faculty of Health Sciences, Žitna ulica 15, 2 000 Maribor, Slovenia

Abstract

Introduction: Smoking and alcohol consumption are common health-risk behaviours among students and may be influenced by family-related factors such as parenting style. This study examined whether perceived parenting styles predict smoking and alcohol consumption among nursing students.

Methods: A cross-sectional study was conducted among nursing students (N = 298). Parenting style dimensions (authoritative, authoritarian, permissive) were analysed as predictors of smoking status and alcohol consumption using binary logistic regression. Differences in self-rated overall health between smokers and non-smokers, and between alcohol consumers and non-consumers, were tested using the Mann–Whitney U test.

Results: The logistic regression model predicting smoking status was not statistically significant ($\chi^2(3) = 7.09$, $p = .069$), and none of the parenting style dimensions independently predicted smoking. The model predicting alcohol consumption was also not statistically significant overall ($\chi^2(3) = 4.65$, $p = .199$); however, authoritarian parenting was a significant individual predictor ($B = 0.278$, $p = .038$; OR = 1.32, 95% CI [1.02, 1.72]). Self-rated overall health differed significantly between smokers and non-smokers ($U = 7541.00$, $Z = -2.94$, $p = .003$), with smokers reporting poorer health. No significant differences in self-rated health were found between alcohol consumers and non-consumers ($U = 9485.50$, $Z = -0.49$, $p = .623$).

Discussion: Parenting styles were not associated with smoking among nursing students, whereas authoritarian parenting was linked to a higher likelihood of alcohol consumption. Smoking was associated with poorer self-rated overall health, highlighting the importance of smoking prevention and cessation interventions in nursing students.

Conclusion: Perceived parenting styles appear to have a limited role in explaining smoking behaviour among nursing students, although authoritarian parenting may increase vulnerability to alcohol consumption. These findings suggest that prevention strategies should extend beyond family-related factors and address broader psychosocial determinants, including coping skills, stress management, peer influences, and health-promoting behaviours.

Keywords: nursing students, parenting style, smoking, alcohol consumption, self-rated health, health-risk behaviours

Short title: Parenting styles

Sažetak

Uvod: Pušenje i konzumacija alkohola predstavljaju česta rizična ponašanja među studentima te mogu biti povezana s obiteljskim čimbenicima poput roditeljskog stila. Cilj ovog istraživanja bio je ispitati predviđaju li percipirani roditeljski stilovi pušenje i konzumaciju alkohola među studentima sestrinstva.

Metode: Provedeno je istraživanje među studentima sestrinstva u kojemu je sudjelovalo 298 ispitanika. Dimenzije roditeljskog stila (autoritativni, autoritarni i permisivni) analizirane su kao prediktori pušenja i konzumacije alkohola primjenom binarne logističke regresije. Razlike u samoprocjeni općeg zdravlja između pušača i nepušača te između konzumenata alkohola i onih koji ne konzumiraju alkohol testirane su Mann–Whitney U testom.

Rezultati: Model logističke regresije za predviđanje pušenja nije bio statistički značajan ($\chi^2(3) = 7.09$, $p = .069$), a nijedna dimenzija roditeljskog stila nije bila značajan prediktor pušenja. Model za predviđanje konzumacije alkohola također nije bio statistički značajan u cjelini ($\chi^2(3) = 4.65$, $p = .199$), no autoritarni roditeljski stil bio je značajan pojedinačni prediktor ($B = 0.278$, $p = .038$; OR = 1.32, 95% CI [1.02, 1.72]). Samoprocjena općeg zdravlja značajno se razlikovala između pušača i nepušača ($U = 7541.00$, $Z = -2.94$, $p = .003$), pri čemu su pušači izvijestili o lošijem zdravlju. Razlike u samoprocjeni zdravlja između studenata koji konzumiraju alkohol i onih koji ga ne konzumiraju nisu bile statistički značajne ($U = 9485.50$, $Z = -0.49$, $p = .623$).

Rasprava: Roditeljski stilovi nisu bili povezani s pušenjem među studentima sestrinstva, no autoritarni je roditeljski stil povezan s većom vjerojatnošću konzumacije alkohola. Pušenje je povezano s lošijom ocjenom zdravlja, što ukazuje na potrebu za preventivnim programima i intervencijama odvikavanja od pušenja u studentskoj populaciji sestrinstva.

Zaključak: Percipirani roditeljski stilovi imaju ograničenu ulogu u razumijevanju sklonosti pušenja među studentima sestrinstva, dok autoritarni roditeljski stil može povećati sklonost konzumaciji alkohola. Ovi rezultati upućuju na to da bi preventivne strategije trebale nadilaziti obiteljske čimbenike te obuhvatiti šire psihosocijalne odrednice, uključujući razvoj vještina suočavanja, upravljanje stresom, utjecaj vršnjaka i promicanje zdravih životnih navika.

Ključne riječi: studenti sestrinstva, roditeljski stil, pušenje, konzumacija alkohola, samoprocjena zdravlja, rizična ponašanja

Kratak naslov: Roditeljski stilovi

Introduction

Health-risk behaviours such as smoking and alcohol consumption remain among the most important preventable determinants of morbidity and premature mortality worldwide [1, 2]. They often consolidate in early adulthood, particularly amid increased independence, peer influence, and reduced parental monitoring [3]. The transition to university life represents a critical developmental period during which young adults may adopt or intensify behaviours that compromise long-term health. University students are therefore considered a population at increased vulnerability for the development of risky lifestyle patterns, including tobacco use and alcohol consumption [4].

Among university students, nursing students constitute a particularly relevant group for research on health behaviours. As future healthcare professionals, nursing students are expected to model health-promoting practices and serve as credible sources of health education and prevention. However, previous research has shown that nursing students may still engage in smoking and alcohol use, often reflecting broader societal trends and psychosocial stressors associated with academic demands, clinical practice, and transitional life challenges [5, 6].

Individual, social, and family-related influences shape risky behaviours. Family environments, particularly parenting practices, are central contexts through which values, coping strategies, health attitudes, and behavioural norms are communicated [3]. A growing body of research highlights the role of parenting style as a long-term predictor of psychosocial development and health-related decision-making [7]. Parenting style refers to the broader emotional climate in which parenting occurs and is commonly conceptualised within three dimensions: authoritative, authoritarian, and permissive. Authoritative parenting is typically characterised by high warmth and responsiveness combined with clear boundaries and consistent discipline. Authoritarian parenting involves high control, strictness, and low emotional responsiveness. Permissive parenting is generally associated with high warmth, but low behavioural control and limited structure [8, 9].

Theoretical and empirical evidence suggest that different parenting styles may influence the likelihood of engaging in smoking or alcohol consumption. Authoritative parenting has been linked with better self-regulation, stronger internalised norms, and healthier behavioural patterns, thereby potentially reducing engagement in risky behaviours. In contrast, authoritarian parenting may contribute to maladaptive coping, rebellion, or reduced communication regarding health-related decision-making. Permissive parenting may reduce behavioural monitoring and limit the development of self-discipline, thereby increasing susceptibility to peer pressure and risky experimentation [9, 10].

Parenting styles are most commonly conceptualised within Baumrind's theoretical framework [11], which distinguishes between authoritative, authoritarian, and permissive parenting based on varying levels of responsiveness and control. This framework has been further elaborated in

contemporary research, highlighting the role of parenting as a key socialisation mechanism influencing behavioural regulation, emotional development, and health-related decision-making [12]. Authoritative parenting, characterised by warmth, support, and consistent boundaries, has been consistently associated with more favourable developmental outcomes, including lower engagement in health-risk behaviours [13]. In contrast, authoritarian parenting, marked by high control and low emotional responsiveness, has been linked to poorer communication, reduced autonomy, and maladaptive coping strategies, which may increase susceptibility to substance use [14; 15]. Permissive parenting, defined by high warmth but low behavioural control, has been associated with insufficient monitoring and greater vulnerability to peer influence [16]. Empirical evidence suggests that the association between parenting styles and substance use behaviours such as smoking and alcohol consumption is complex and context-dependent, with effect sizes varying across developmental stages and cultural settings [17]. In emerging adulthood, parental influence may become less direct; however, internalised patterns of interaction and coping, shaped by earlier parenting experiences, continue to play a role in behavioural choices. Therefore, examining perceived parenting styles remains relevant for understanding health-risk behaviours among university students.

The present study aimed to explore family-related determinants of risky behaviours among nursing students, with a particular focus on perceived parenting styles as predictors of smoking status and alcohol consumption. In addition, the study examined differences in self-rated overall health between smokers and non-smokers as well as between alcohol consumers and non-consumers.

Methodology

A cross-sectional quantitative study was conducted to examine lifestyle-related behaviours, alcohol consumption, smoking, and parenting style among nursing students. The design relied on self-reported questionnaire data collected at a single time point (from October 1st to December 1st, 2025).

Sample

The study population comprised undergraduate nursing students enrolled at the University of Maribor (Faculty of Health Sciences). At the time of data collection, the total population of eligible nursing students was approximately 650 students across all study years, including both part-time and full-time students, and in first-, second-, and third-degree studies. A total of 298 students participated in the study, representing approximately 45,85 % of the target population. Convenience sampling was applied. Students were eligible to participate if they (1) were enrolled in a nursing study programme at the time of data collection, (2) were at least 18 years old, and (3) provided informed consent by completing the questionnaire. No further exclusion criteria were applied.

Instruments

Data were collected using a structured questionnaire. The questionnaire consisted of (1) demographic and study-related variables and (2) parenting style and lifestyle behaviour. Students were also asked whether they had any chronic health conditions and to rate their overall health on a five-point scale (ranging from very good to very poor). The perceived parenting style was measured using 9 items adapted from a well-established instrument developed by Clyde C. Robinson and colleagues [18], designed to capture key dimensions of parenting practices across different cultural contexts. The instrument operationalises parenting style according to Diana Baumrind's typology, distinguishing between authoritative, authoritarian, and permissive parenting [11]. All items were rated on a five-point Likert scale ranging from 1 ("very untrue") to 5 ("very true"). Composite scores for authoritarian, authoritative, and permissive parenting styles were computed as the mean of three items per scale. Higher scores indicate greater endorsement of the respective parenting style. Smoking status was measured with four categories. Alcohol consumption was assessed by asking how often students drank alcoholic beverages.

Data Collection Procedure

Data were collected via an anonymous online questionnaire administered to nursing students. Participation was voluntary, and students could withdraw at any time. No identifying information was collected. Before participating, students received information about the study's purpose and assurances regarding data protection. The questionnaire was distributed through faculty networks and student channels.

Data Analysis Method

All data cleaning, recoding, and statistical analyses were conducted using IBM SPSS Statistics. Preprocessing included the computation of composite variables, with parenting style scores (authoritative, authoritarian, and permissive) calculated as the mean of three items per scale. No reverse coding was required. Missing data were handled using listwise deletion for analyses requiring complete cases. Descriptive statistics were used to summarise the sample characteristics and study variables, including frequencies and percentages for categorical variables, and means, medians, and standard deviations for continuous variables. To examine whether parenting styles predict smoking status and alcohol consumption, two separate binary logistic regression analyses were performed. In both models, parenting style dimensions (authoritative, authoritarian, and permissive) were entered simultaneously as independent variables. Model fit was evaluated using the omnibus test of model coefficients, $-2 \log$ likelihood, Cox & Snell R^2 , Nagelkerke R^2 , and the Hosmer–Lemeshow goodness-of-fit test. Regression coefficients (B), standard errors (SE), Wald statistics, odds ratios (OR), and 95% confidence intervals (CI) were reported. Differences in self-rated overall health between smokers and non-smokers, as well as between alcohol consumers and non-consumers, were analysed

using the Mann–Whitney U test due to the ordinal nature of the health variable and non-normal distribution assumptions. Mean ranks, U values, Z scores, and p-values were reported. Statistical significance was set at $p < .05$ for all analyses.

Ethical Considerations

The study was conducted in accordance with the principles of the Declaration of Helsinki and relevant ethical standards for research involving human participants. Participation was entirely voluntary, and informed consent was obtained electronically before completing the survey. Participants were informed about the purpose of the study, the expected duration of participation, potential minimal risks, and their right to withdraw at any time without consequences. Ethical approval for the study was obtained from the Ethics Committee of the University of Maribor, Faculty of Health Sciences (038/2025/4931-6/900).

Results

A total of 298 nursing students participated in this study. Most respondents were female (77.2%), while 22.8% were male. The sample was predominantly composed of younger students, with the largest proportions being 19-year-olds (26.8%), 20-year-olds (26.2%), and 21-year-olds (26.5%). Regarding study format, the majority of participants were enrolled in full-time study (92.6%), whereas 7.4% reported part-time study (Table 1).

TABLE 1. Sample characteristics (N = 298)

Characteristic	Category	n	%
Gender	Men	68	22.8
	Women	230	77.2
Type of study	Full-time	276	92.6
	Part-time	22	7.4
Year of study	1st year	100	33.6
	2nd year	94	31.5
	3rd year	93	31.2
	Other (5th year / graduate)	11	3.7
Employment during studies	Occasional work	190	63.8
	Regular employment	20	6.7
	No	88	29.5
Living arrangement	With parents	213	71.5
	With partner	35	11.7
	With partner and family	23	7.7
	Living alone	24	8.1
	Other	3	1.0
Chronic health condition	No	249	83.6
	Yes	49	16.4

Note. n = number of participants.

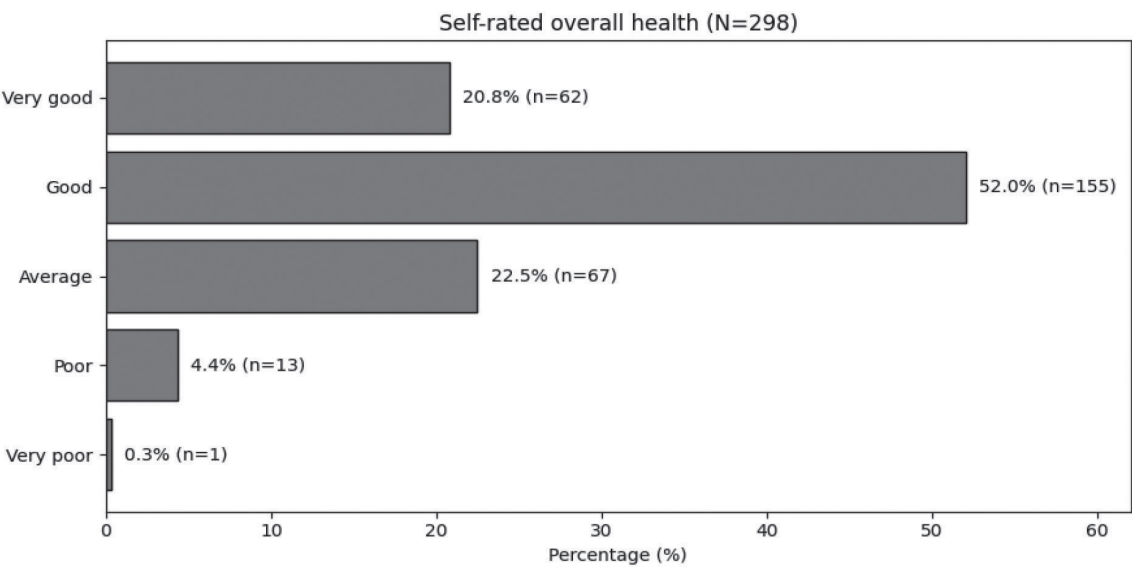


FIGURE 1. Self-rated overall health

Figure 1 presents students’ self-rated overall health. More than half of the respondents rated their current overall health as good (52.0%), while 20.8% reported very good health.

A regression analysis was conducted to examine whether parenting styles (authoritative, authoritarian, permissive) predict smoking status (0 = non-smoker, 1 = smoker) (Table 2). The overall model did not reach statistical significance, $\chi^2(3) = 7.09, p = .069$. The model explained a small proportion of variance in smoking (Cox & Snell $R^2 = .025$; Nagelkerke $R^2 = .034$) and demonstrated good fit (Hosmer–Lemeshow $\chi^2(8) = 3.81, p = .874$). None of the parenting style were significant predictors of smoking: authoritative ($B = -0.131, p = .437, OR = 0.88, 95\% CI [0.63, 1.22]$), authoritarian ($B = 0.197, p = .134, OR = 1.22, 95\% CI [0.94, 1.58]$), and permissive ($B = 0.257, p = .119, OR = 1.29, 95\% CI [0.94, 1.79]$) (Table 3 and 4).

TABLE 2. Binary logistic regression model fit summary

Model information	Value
Omnibus test of model coefficients, $\chi^2 (df = 3)$	7.09
p-value	.069
–2 Log likelihood	368.51
Cox & Snell R^2	.025
Nagelkerke R^2	.034
Hosmer–Lemeshow test, $\chi^2 (df = 8)$	3.81
p-value (Hosmer–Lemeshow)	.874

Note. Dependent variable: smoking status (0 = non-smoker, 1 = smoker). Predictors entered simultaneously: authoritative, authoritarian, and permissive parenting style scores.

TABLE 3. Classification accuracy of the logistic regression model

Observed smoking status	Predicted: Non-smoker (0)	Predicted: Smoker (1)	% Correct
Non-smoker (0)	148	17	89.7
Smoker (1)	95	18	15.9
Overall percentage			59.7

Note. Classification cut-off = .50.

TABLE 4. Predictors of smoking status: Parenting styles

Predictor	B	SE	Wald	df	p	OR (Exp(B))	95% CI for OR
Authoritative parenting	–0.131	0.168	0.604	1	.437	0.88	[0.63, 1.22]
Authoritarian parenting	0.197	0.132	2.244	1	.134	1.22	[0.94, 1.58]
Permissive parenting	0.257	0.165	2.426	1	.119	1.29	[0.94, 1.79]
Constant	–1.137	0.945	1.446	1	.229	0.32	—

Note. Dependent variable: smoking status (0 = non-smoker, 1 = smoker). Method: Enter.

A binary logistic regression analysis was conducted to examine whether parenting styles (authoritative, authoritarian, permissive) predict alcohol consumption (0 = no, 1 = yes). The overall model was not statistically significant, $\chi^2(3) = 4.65$, $p = .199$, and explained a small proportion of variance in alcohol consumption (Cox & Snell $R^2 = .015$; Nagelkerke $R^2 = .022$). The Hosmer–Lemeshow test indicated good model fit, $\chi^2(8) = 6.93$, $p = .544$. At the individual level, authoritarian parenting was significantly associated with alcohol consumption ($B = 0.278$, $SE = 0.134$, $Wald = 4.31$, $p = .038$), suggesting increased odds of alcohol use with higher authoritarian parenting scores ($OR = 1.32$, 95% $CI [1.02, 1.72]$). Authoritative parenting ($p = .329$) and permissive parenting ($p = .973$) were not significant predictors (Table 5).

A Mann–Whitney U test was conducted to compare self-rated overall health between non-smokers and smokers. The results showed a statistically significant difference in self-rated health between the two groups ($U = 7541.00$, $Z = -2.94$, $p = .003$). Non-smokers reported significantly better self-rated overall health than smokers, as indicated by higher mean ranks for non-smokers (Mean Rank = 150.30) compared with smokers (Mean Rank = 123.73).

A Mann–Whitney U test was conducted to compare self-rated overall health between students who reported alcohol consumption and those who did not. The analysis showed no statistically significant difference in self-rated health between the two groups ($U = 9485.50$, $Z = -0.49$, $p = .623$). Mean ranks were comparable for non-drinkers (Mean Rank = 147.93) and drinkers (Mean Rank = 152.71), indicating similar levels of self-rated overall health across groups.

TABLE 5. Binary logistic regression predicting alcohol consumption

Predictor	B	SE	Wald	df	p	OR (Exp(B))	95% CI for OR
Authoritative parenting	0.167	0.171	0.952	1	.329	1.182	[0.845, 1.652]
Authoritarian parenting	0.278	0.134	4.306	1	.038*	1.320	[1.016, 1.716]
Permissive parenting	0.005	0.161	0.001	1	.973	1.005	[0.733, 1.379]
Constant	-2.197	0.952	5.328	1	.021	0.111	—

Note. Dependent variable: alcohol consumption (0 = no, 1 = yes). Method: Enter. * $p < .05$.

TABLE 6. Differences in self-rated overall health between smokers and non-smokers

Smoking status (yes / no)	N	Mean rank	Mann–Whitney U	Z	p
Non-smoker (0)	165	150.30	7541.00	-2.94	.003
Smoker (1)	113	123.73			
Total	278				

Note. Self-rated overall health was assessed on an ordinal scale. Higher mean ranks indicate better self-rated health. Two-tailed p-values are reported.

TABLE 7. Differences in self-rated overall health by alcohol consumption

Alcohol consumption (yes / no)	N	Mean rank	Mann–Whitney U	Z	p
No (0)	200	147.93	9485.50	-0.49	.623
Yes (1)	98	152.71			
Total	298				

Note. Self-rated overall health was assessed on an ordinal scale. Higher mean ranks indicate better self-rated health. Two-tailed p-values are reported.

Discussion

The findings showed that perceived parenting styles were not associated with smoking status. In contrast, authoritarian parenting was linked to a higher likelihood of alcohol consumption. In addition, smokers reported poorer self-rated overall health compared with non-smokers, whereas no differences in self-rated health were observed between alcohol consumers and non-consumers.

Our findings are partly consistent with previous research indicating that associations between parenting style and substance use are often small, context-dependent, and vary across cultures and developmental stages. In emerging adulthood, the influence of parental practices may weaken as autonomy increases, separation from the family environment deepens, and peers and university-related stressors gain greater sway. This may explain why parenting styles did not predict smoking in our sample, as tobacco use among university students is frequently shaped by social norms, peer networks, and situational factors rather than family-related determinants. However, the observed link between authoritarian parenting and alcohol consumption aligns with studies suggesting that controlling and emotionally less responsive parenting may contribute to maladaptive coping, poorer emotion regulation, and a higher susceptibility to engage in alcohol use, particularly in social contexts [19]. Alcohol consumption may also be more socially normalised in student environments compared with smoking, which could make it more responsive to psychosocial and relational determinants. The finding that smokers reported poorer self-rated health is expected and supports previous evidence that smoking is associated with reduced perceived well-being even among young adults [20, 21, 22]. Given that nursing students are future health professionals, this result is particularly relevant, as smoking may negatively affect not only their current health but also their credibility and effectiveness as future health promotion role models.

Several limitations should be considered when interpreting the results. First, the cross-sectional design does not allow causal conclusions (e.g., whether authoritarian parenting contributes to alcohol use or whether other underlying factors influence both perceived parenting and

alcohol behaviour). Second, convenience sampling from a single institution limits the generalisability of findings to other student populations, educational settings, or cultural contexts. Third, all variables were self-reported, which increases the risk of reporting bias and social desirability, particularly for sensitive behaviours such as smoking and alcohol consumption. Fourth, parenting style was assessed with a brief measure, which may reduce measurement sensitivity and contribute to weaker observed associations. Finally, smoking and alcohol variables were dichotomised for regression analyses (yes/no), which may mask differences in frequency, intensity, or problematic patterns (e.g., binge drinking). Future research should use longitudinal designs, including broader psychosocial and contextual determinants (e.g., peer influence, stress, coping strategies, mental health), and employ more detailed assessments of smoking and alcohol use to better understand mechanisms of risk behaviour development among nursing students.

Conclusion

Results show that parenting styles do not meaningfully explain smoking behaviour, while authoritarian parenting may still represent a relevant vulnerability factor for alcohol consumption in emerging adulthood. From a practical and educational perspective, the findings highlight the need for targeted smoking prevention and cessation programmes within nursing curricula, not only to protect students' health but also to strengthen their future credibility as health promoters and role models. At the same time, alcohol-related interventions should incorporate psychosocial components, including coping skills, emotional regulation, and awareness of family-related patterns that may influence risk-taking behaviours. For research, the results indicate that parenting style alone is an insufficient explanatory framework for smoking in this population and support the inclusion of broader contextual mechanisms.

Authors declare no conflict of interest.

Nema sukoba interesa.

References

- [1] Valadez, T.N., Norton, J.R. and Neary, M.C., 2015. Reaction of Cp*(Cl) M(diene) (M = Ti, Hf) with isonitriles. *Journal of the American Chemical Society*, 137(32), pp. 10152–10155.
- [2] Alkilzy, M. et al., 2019. Improving toothbrushing with a smartphone app: Results of a randomized controlled trial. *Caries Research*, pp. 1–8.
- [3] Schofield, T.J., Conger, R.D. and Robins, R.W., 2015. Early adolescent substance use in Mexican origin families: Peer selection, peer influence, and parental monitoring. *Drug and Alcohol Dependence*, 157, pp. 129–135.
- [4] Whatnall, M.C. et al., 2020. Lifestyle behaviors and related health risk factors in a sample of Australian university students. *Journal of American College Health*, 68 (7), p. 73.
- [5] Cameron, D.M. et al., 2022. Exploration of health and health behaviours of undergraduate nursing students: A multi-methods study in two countries. *Contemporary Nurse*, 58 (5–6), pp. 473–483.
- [6] Klainin-Yobas, P., He, H.G. and Lau, Y., 2015. Physical fitness, health behaviour and health among nursing students: A descriptive correlational study. *Nurse Education Today*, 35 (12), pp. 1199–1205.
- [7] Liu, M., Li, J., Chang, S., Liang, Y. and Wang, Z., 2024. Effects of different parenting styles on the physical health of Chinese university students. *Frontiers in Public Health*, 12, p. 1433538.
- [8] Baumrind, D., 2013. Authoritative parenting revisited: History and current status. In: R.E. Larzelere, A.S. Morris and A.W. Harrist, eds. *Authoritative parenting: Synthesizing nurturance and discipline for optimal child development*. Washington, DC: American Psychological Association, pp. 11–34.

- [9] O'Byrne, K.K. et al., 2002. Parenting style and adolescent smoking. *Journal of Adolescent Health*, 30(6), pp. 418–425.
- [10] Čablová, L., Pazderková, K. and Miovsý, M., 2014. Parenting styles and alcohol use among children and adolescents: A systematic review. *Drugs: Education, Prevention and Policy*, 21 (1), pp. 1–13.
- [11] Baumrind, D., 1967. Child care practices anteceding three patterns of preschool behavior. *Genetic Psychology Monographs*, 75 (1), pp. 41–88.
- [12] Payne, R. P. (2013). Baumrind's authoritative parenting style: A model for creating autonomous writers. Brigham Young University.
- [13] Blackwelder, E. A. (2006). Unpacking authoritative parenting: assessing the relationship of warmth, autonomy granting, and supervision to perception of control and academic success. University of South Alabama.
- [14] Nathania, M., Satiadarma, M. P., & Wati, L. (2022, April). Adolescent emotion regulation who were raised with authoritarian parenting style. In 3rd Tarumanagara International Conference on the Applications of Social Sciences and Humanities (TICASH 2021) (pp. 1786–1790). Atlantis Press.
- [15] Berge, J., Sundell, K., Öjehagen, A., & Håkansson, A. (2016). Role of parenting styles in adolescent substance use: results from a Swedish longitudinal cohort study. *BMJ open*, 6 (1), e008979.
- [16] Ashraf, A., Khan, M. L., & Atta, N. (2024). Permissive Parenting, Self Regulation and Risk-Taking Behavior among Adolescents. *Global Social Sciences Review*, 9(1), 88-100.
- [17] Klanjšek, R., Vazsonyi, A. T., & Javakhishvili, M. (2023). Is the effect of parenting on substance use among adolescents and young adults context dependent? Evidence from ten countries of southeastern Europe. *The journal of Genetic psychology*, 184 (5), 303–321.
- [18] Robinson, C.C., 1996. Psychometric support for a new measure of authoritative, authoritarian, and permissive parenting practices: Cross-cultural connections. In: *Biennial Conference of the International Society for the Study of Behavioral Development*. Quebec, Canada.
- [19] Pinquart, M. and Lauk, J., 2025. Associations of parenting styles with substance use in the offspring—A systematic review and meta-analysis. *Drug and Alcohol Review*, 44, pp. 133–143.
- [20] Wang, M.P. et al., 2012. Smoking is associated with poor self-rated health among adolescents in Hong Kong. *Nicotine & Tobacco Research*, 14 (6), pp. 682–687.
- [21] Aho, H. et al., 2019. The relationship between peer relations, self-rated health and smoking behaviour in secondary vocational schools. *Nursing Open*, 6 (3), pp. 754–764.
- [22] Amiri, S. and Yaghoobi, A., 2025. Smoking status and self-rated health: a systematic review and meta-analysis. *Journal of Substance Use*, 30 (2), pp. 205–212.
- [23] do Amaral, M.B., Lourenco, L.M. and Ronzani, T.M., 2006. Beliefs about alcohol use among university students. *Journal of Substance Abuse Treatment*, 31 (2), pp. 181–185.

Nurses' Psychosocial Support to Parents and Children with Leukaemia: A Literature Review

Psihosocijalna podrška medicinskih sestara roditeljima i djeci s leukemijom: pregled literature

Barbara Kegl¹, Kaja Podjavoršek¹, Petra Klanjšek¹

1Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, Žitna ulica 15, 2 000 Maribor, Slovenija

Abstract

Introduction: Leukaemia poses numerous challenges for children and their parents, as it significantly interferes with their daily lives. In the care of children with leukaemia and their parents, a comprehensive approach is essential, including support for psychological and emotional distress.

Aim: This study aimed to investigate the psychosocial approaches of nurses in supporting parents and children with leukaemia during the acute phase of treatment.

Methods: An integrative review of the scientific literature was conducted in the PubMed, CINAHL Ultimate, Cochrane Library, and ScienceDirect databases using predefined search strings, and inclusion and exclusion criteria. Eligible studies were full-text articles published between 2015 and 2025 in English that addressed psychosocial nursing support or psychosocial interventions for children with leukaemia and/or their parents during acute treatment. The study selection process was reported using a PRISMA flow diagram. The included studies were analysed using content analysis and open coding.

Results: Ten articles were included. The findings indicate that nurses' psychosocial support can reduce anxiety, enhance emotional stability, and improve the quality of life of children with leukaemia and their parents. Four main themes emerged: children's psychological well-being, parental support, psychosocial interventions, and communication and relationships.

Discussion and Conclusion: Psychosocial support is a key element of high-quality, comprehensive care for children with leukaemia and their families. Nurses play a crucial role in recognising emotional distress, providing continuous support, and fostering a trusting relationship with both children and parents. Their close and consistent contact with families allows them to identify psychosocial needs early and respond with appropriate supportive interventions.

Keywords: psychosocial support, paediatric oncology, parents, distress, interventions, leukaemia

Short title: Psychosocial Nursing Support in Pediatric Leukaemia

Sažetak

Uvod: Leukemija predstavlja brojne izazove za djecu i njihove roditelje jer značajno ometa njihov svakodnevni život. U skrbi za djecu s leukemijom i njihove roditelje ključan je sveobuhvatan pristup, uključujući podršku za psihološku i emocionalni stres.

Cilj: Cilj ove studije bio je istražiti psihosocijalne pristupe medicinskih sestara u podršci djeci s leukemijom i njihovim roditeljima tijekom akutne faze liječenja.

Metode: Proveden je integrativni pregled literature u bazama podataka PubMed, CINAHL Ultimate, Cochrane Library i ScienceDirect korištenjem unaprijed definiranih nizova za pretraživanje i kriterija uključivanja i isključivanja. Prihvatljive studije bili su članci u punom tekstu objavljeni između 2015. i 2025. godine na engleskom jeziku koji su se bavili psihosocijalnom podrškom medicinskih sestara ili psihosocijalnim intervencijama za djecu s leukemijom i/ili njihove roditelje tijekom akutnog liječenja. Proces odabira studija prikazan je pomoću PRISMA dijagrama toka. Uključene studije analizirane su analizom sadržaja i otvorenim kodiranjem.

Rezultati: Uključeno je deset članaka. Rezultati pokazuju da psihosocijalna podrška medicinskih sestara može smanjiti anksioznost, poboljšati emocionalnu stabilnost i unaprijediti kvalitetu života djece s leukemijom i njihovih roditelja. Pojavile su se četiri glavne teme: psihološka dobrobit djece, roditeljska podrška, psihosocijalne intervencije te komunikacija i odnosi.

Rasprava i zaključak: Psihosocijalna podrška ključan je element visokokvalitetne, sveobuhvatne skrbi za djecu s leukemijom i njihove obitelji. Medicinske sestre imaju ključnu ulogu u prepoznavanju emocionalnog distresa, pružanju kontinuirane podrške i njegovanju odnosa povjerenja s djecom i roditeljima. Njihov bliski i dosljedni kontakt s obiteljima omogućuje im rano prepoznavanje psihosocijalnih potreba i reagiranje odgovarajućim potpornim intervencijama.

Ključne riječi: psihosocijalna podrška, pedijatrijska onkologija, roditelji, stres, intervencije, leukemija

Kratak naslov: Psihosocijalna podrška medicinskih sestara u pedijatrijskoj leukemiji

Introduction

Leukaemia is the most common childhood cancer, accounting for about 30% of cases before age 15. It is a group of blood malignancies marked by uncontrolled growth of abnormal hematopoietic cells [1-2]. In children, acute forms—especially acute lymphoblastic leukaemia (ALL)—are most common and progress rapidly if untreated [3]. In Slovenia, around 20 children are diagnosed annually [4]. Symptoms include fatigue, pallor, infections, bleeding, fever, night sweats, and loss of appetite [5]. Diagnosis relies on blood tests, blood smear, bone marrow examination, and sometimes lumbar puncture [6, 7].

Treatment combines chemotherapy, stem cell transplantation, radiotherapy, and supportive care, achieving about 80% survival [8, 9]. However, side effects include nausea, fatigue, hair loss, immunosuppression, and long-term risks like infertility and secondary cancers [10, 11].

The disease and treatment strongly affect children's physical, emotional, and social well-being, causing anxiety, fear, and behavioural changes [12]. Families are also deeply impacted: parents often experience shock, stress, anxiety, and depression, while siblings may feel fear, loneliness, or jealousy [13-15]. Therefore, comprehensive psychosocial support is essential [16].

This support includes counselling, education, emotional care, and techniques such as play therapy and relaxation [17-18]. Nurses play a key role by reducing anxiety, explaining procedures, and supporting both children and parents [19-20]. Interdisciplinary collaboration, including psychologists, enables early assessment and targeted interventions to improve coping and quality of life [21-22].

This study examined nurses' psychosocial approaches in supporting children with leukaemia and their parents during acute treatment. It aimed to identify key psychosocial challenges at diagnosis and during therapy, and to determine effective nursing interventions to reduce distress and support family adaptation. The research question was: "Which psychosocial techniques do nurses use when caring for children with leukaemia and their parents during the acute phase and throughout treatment?"

Methods

An integrative literature review was conducted. A database search was performed on 3 December 2024 in PubMed, CINAHL Ultimate, the Cochrane Library, and ScienceDirect using predefined search strategies. Reference lists of included studies were also manually screened to identify additional relevant publications (snowballing). The search strategy was developed using the PCC (Population, Concept, Context) framework [23]. Informed by MeSH (Medical Subject Headings), we combined relevant English-language keywords, including psychosocial technique, psychosocial intervention, psychosocial support, family, parent, caregiver, child, and leukaemia. Search terms were combined using the Boolean operators AND and OR. The final search string was: ("psychosocial technique*" OR "psychosocial intervention*" OR "psychosocial support") AND (family

OR parent* OR caretaker* OR caregiver*) AND (child* OR teenager OR youth) AND (leukaemia*). The inclusion and exclusion criteria are presented in Table 1. The entire process of literature review, search, and study selection was presented using a PRISMA flow diagram in accordance with the PRISMA guidelines [24]. The literature search, analysis, and data extraction were performed independently by two authors (KP and BK). In cases of disagreement, discussions were held to reach a consensus between all three authors. The protocol was not registered.

TABLE 1. Inclusion and exclusion criteria

Criteria	Inclusion criteria	Exclusion criteria
Population	Children up to 18 years of age in the acute phase of leukaemia and during treatment, and their parents	Adult population over 18 years of age
Concept	Psychosocial techniques	/
Context	Healthcare treatment in a healthcare setting	/
Time frame	2015–2025	Publications before 2015
Language	English	Other foreign languages
Accessibility	No restrictions	/

The strength of evidence was assessed according to the criteria described in [25], and the identified studies were classified into an eight-level hierarchy of evidence, ranging from the highest to the lowest, as described in [26]. A formal risk-of-bias or methodological quality appraisal of individual studies was not performed. In the final analysis, the relevant studies were presented in an evaluation table. The table includes information on the authors, year of publication, country, research design, study aims and objectives, main findings, and level of evidence [25]. For data synthesis, content analysis was applied following the approach proposed by [26]. Within this analytical process, the main category, subcategories, and open codes were identified.

Results

The results of our study are presented below.

Results of the Literature Review

As shown in Table 2, the search strategy identified the following records in the databases: 9 records in PubMed, 28 records in CINAHL Ultimate, 4 records in the Cochrane Library, and 161 records in ScienceDirect 161 records.

Table 2. Number of Records Identified in Individual Databases

Criteria	Inclusion criteria	Records identified on 3 December 2024
PubMed	("psychosocial technique*" OR "psychosocial intervention*" OR "psychosocial support") AND (family OR parent* OR caretaker* OR caregiver*) AND (child* OR teenager OR youth) AND (leukaemia*)	9
CINAHL Ultimate		28
Cochrane Library		4
ScienceDirect		161

Figure 1 presents the process of literature review and study selection in accordance with the PRISMA guidelines, illustrating the entire process from the initial identification of records to the final selection of studies included in the analysis. A total of 202 records were identified in the databases. After removing 30 duplicates, 172 records were included in the subsequent screening stage. Following the review of titles and abstracts, 99 records were excluded, and 73 reports were sought for retrieval. Of these, 6 reports could not be retrieved, leaving 67 reports assessed for eligibility. Among these, 57 reports were excluded due to an inappropriate population (n = 26), inappropriate concept (n = 22), or inappropriate context (n = 9). Consequently, 10 studies were included in the final analysis.

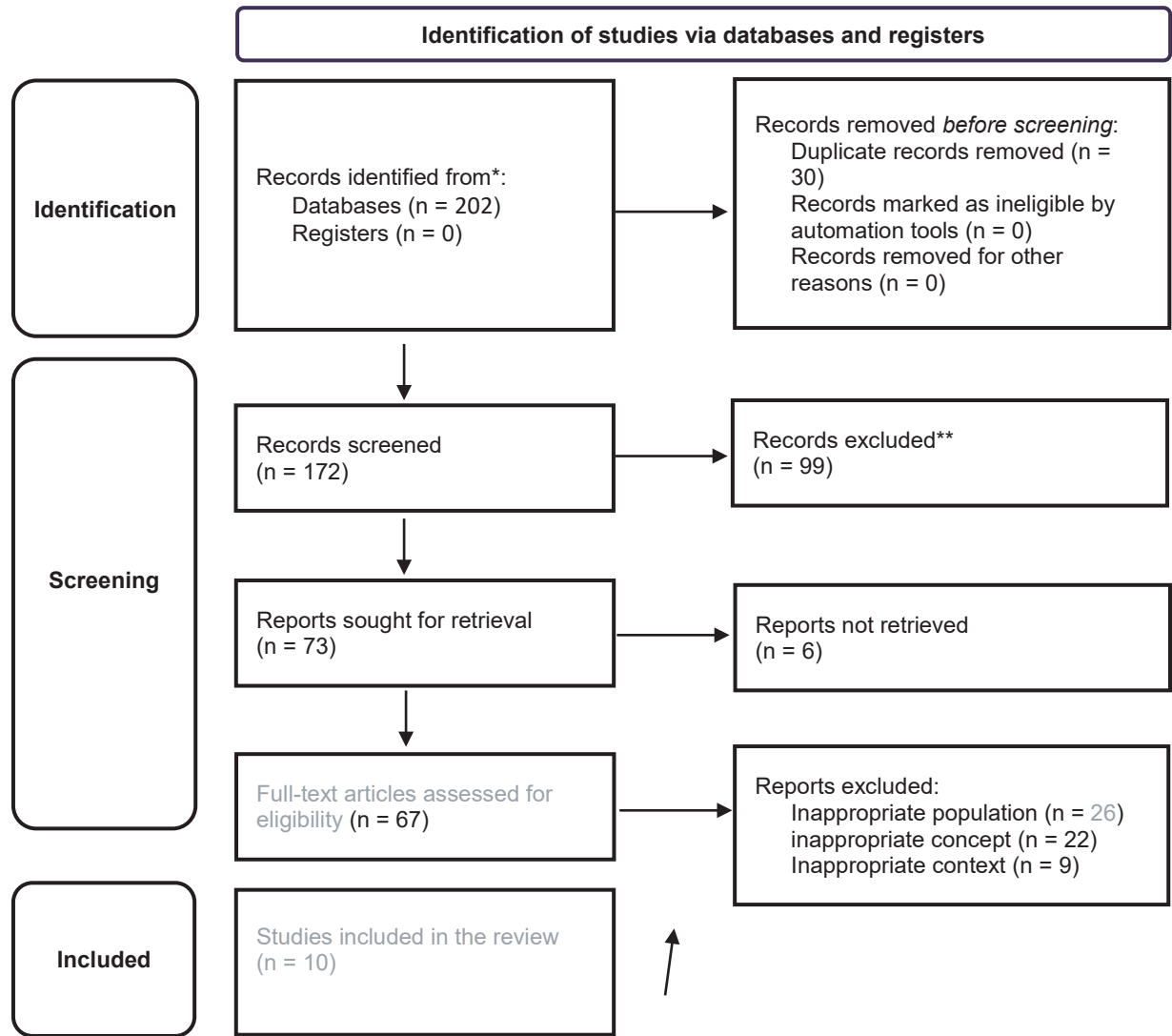


FIGURE 1. Review Process Using the PRISMA Flow Diagram

Given the integrative review and diverse study designs, the aim was to synthesize and analyse existing evidence rather than compare effect sizes or overall efficacy.

Results of the Analysis and Synthesis of the Identified Sources

The highest level of evidence comes from systematic reviews (Level 1) [28–30], followed by randomized controlled trials (Level 2) [31–32], and mainly quasi-experimental studies (Level 3) [33–36].

Studies were conducted in the USA [32, 36], UK [28], India [33], Italy [29], Türkiye [34], China [35, 37], Indonesia [30], and Iran [31]. Samples included children with leukaemia (often ALL) and/or their parents [33, 35, 37], with some studies focusing on parents' coping and stress [32], and others on children receiving psychosocial interventions [31, 34, 36]. Systematic reviews covered broader populations [28–30].

Sample sizes ranged from small groups (21–31 participants) [31, 34, 36] to larger parent samples (94–112) [32, 35, 37], with mixed groups (64 participants) [33]. Reviews included 11–16 studies [28–30].

Overall, the reviewed studies show that psychosocial interventions delivered by nurses or interdisciplinary teams reduce anxiety, improve emotional well-being, and increase the involvement of children and their parents in the treatment process. Further details of the included studies are presented in Table 3.

TABLE 3. Characteristics of included studies on psychosocial interventions by nurses with children with leukaemia and their parents

Author	Research design	Aim/objective	Study sample (n)	Key findings	Level of evidence hierarchy
Facchini & Ruini [29]	Systematic literature review	To analyse the effectiveness of music therapy in children with cancer.	n = 11 studies	Music therapy significantly reduces stress and anxiety and contributes to greater emotional calmness in children with leukaemia. It enables nonverbal expression of emotions and reduces social isolation. Nurses participate as coordinators and observers of the therapeutic process, which increases children's engagement in treatment.	Level 1
Kaushal et al. [33]	Qualitative methodology, Phenomenological prospective study	To evaluate the effectiveness of a hospital-based psychosocial support program from the perspectives of children, parents, and nurses.	n = 64 (23 children with ALL, 31 parents, 10 healthcare professionals)	The psychosocial program reduced children's anxiety, improved their cooperation, and enabled parents to take a more active role in the treatment process. Nurses played a key role in recognizing emotional needs, providing information, and offering individualized support, although the burden remained particularly high among socially vulnerable mothers.	Level 3
Rosenberg et al. [32]	Quantitative methodology, RCT	To evaluate the effectiveness of a novel psychosocial intervention, PRISM-P program, among parents of children with newly diagnosed cancer.	n = 94 parents of children with cancer (n = 32 in individual sessions, n = 32 in group sessions, n = 30 receiving usual care)	The PRISM-P program significantly improved parents' psychological resilience, sense of meaning, and emotional stability. Parents reported better stress management. The intervention was delivered by specially trained nurses based on cognitive-behavioural principles.	Level 2
Coughtrey et al. [28]	Systematic review	To determine the effectiveness of psychosocial interventions on psychological outcomes in children with cancer.	n = 12 studies	Psychosocial interventions, including emotional support, counselling, and cognitive-behavioural approaches, reduce stress and anxiety and improve the emotional well-being of children and their parents. The most effective interventions were those delivered by trained healthcare professionals, particularly nurses.	Level 1

Author	Research design	Aim/objective	Study sample (n)	Key findings	Level of evidence hierarchy
Sengul & Toruner [34]	Quantitative methodology, Quasi-experimental study (pretest/post-test)	To examine the effectiveness of a technology-based motivational intervention for children with cancer and their parents.	n = 31 children and their parents	The digital intervention reduced children's anxiety and improved their cooperation during healthcare procedures. Parents reported lower stress levels and a greater sense of control. Nurses played a key role in introducing and monitoring the use of digital tools.	Level 3
Wang et al [35]	Quantitative methodology, quasi-experimental study (pretest/post-test)	To evaluates the effectiveness of mHealth support for parents of children with ALL in reducing anxiety, uncertainty, and psychological distress, and in strengthening social support and knowledge.	n = 101 parents of children with ALL	The use of an mHealth platform reduced parents' anxiety, uncertainty, and psychological distress, while improving access to information and social support. Nurses provided counselling and monitored the parents' emotional status.	Level 3
Ramdaniati et al. [30]	Systematic review	To evaluates and identifies the types and effectiveness of play therapy in children living with leukaemia.	n = 16 studies	Play therapy effectively reduces anxiety and behavioural problems and promotes emotional expression, relaxation, and improved cooperation of children during treatment.	Level 1
De Lone, et al. [36]	Quantitative methodology, prospective pilot quasi-experimental study	To evaluate the effectiveness of sequential comprehensive procedural support interventions delivered by a certified child life specialist in reducing distress and pain and improving mood during subcutaneous port (Infusaport) access procedures in children newly diagnosed with leukaemia.	n = 21 children	Targeted sequential comprehensive procedural support reduced fear, pain, and distress during invasive procedures and improved children's behavioural responses and cooperation.	Level 3
Li et al. [37]	Quantitative methodology, Quasi-experimental study	To investigate the effectiveness of nursing interventions based on the PERMA model in reducing fear of disease progression among parents of children with ALL.	n = 112 parents of children with acute ALL	The PERMA-based intervention reduced parents' fear of disease progression, improved emotional stability, and strengthened parental involvement in the child's treatment.	Level 3
Gazestan et al. [31]	Quantitative methodology, quasi-experimental study with a pretest-post-test design and control group	To evaluate the effectiveness of group, play therapy in reducing anxiety among children with leukaemia.	n = 30 children (15 in the intervention group and 15 in the control group)	Group play therapy significantly reduced anxiety, improved emotional calmness, and promoted positive behavioural responses in children.	Level 2

Legend: ALL = Acute lymphoblastic leukaemia; PRISM-P = Promoting Resilience in Stress Management; PERMA = Positive emotion, Engagement, Relationship, Meaning, Accomplishment; mHealth = Mobile health; RCT = Randomized controlled trial.

TABLE 4. Content Synthesis of the Collected Data

Main category	Subcategories	Open codes
Comprehensive psychosocial support for children with leukaemia and their parents	Psychological Well-being of Children	less fear of medical procedures, greater relaxation, emotional calmness, better sleep, more positive behavioural responses, easier engagement in daily activities
	Psychosocial support for parents	greater emotional stability, sense of control, stress reduction, increased parental involvement, support in coping with social challenges
	Psychosocial interventions	use of cognitive–behavioural approaches, reduction of anxiety, digital interventions, increased satisfaction with therapy, expression of emotions through music, relaxation activities, strengthening positive emotions, greater therapeutic engagement of children
	Communication and relationships	trust in the healthcare team, open two-way communication, recognition of emotional needs, individualized approach, emotional responsiveness of healthcare staff

Ten studies were analysed (Table 4). One main category—comprehensive psychosocial support for children with leukaemia and their parents—and four subcategories were identified: children’s psychological well-being, parental support, psychosocial interventions, and communication between healthcare professionals and families.

Psychological well-being of children

Children with leukaemia face significant psychological burdens, including fear, uncertainty, and social isolation. Psychosocial interventions help reduce anxiety, depression, and distress, improving emotional stability, mood, cooperation, and sense of control [28, 29, 33]. Play-based approaches, such as therapeutic play led by nurses, further reduce anxiety and enhance engagement during treatment [30].

Psychosocial support

Parents, especially mothers, often experience high stress and helplessness due to caregiving demands. Psychosocial support improves resilience, sense of control, and reduces burden, while education from healthcare professionals aids coping [32, 33]. However, those with lower socioeconomic status and limited support remain highly burdened [33]. Nurse-led interventions, such as the PERMA model, further enhance well-being and reduce fear of disease progression [37].

Psychosocial interventions

Psychosocial interventions are key in caring for children with leukaemia and their families, reducing stress and improving well-being and quality of life, especially when integrated into routine care [28]. Approaches such as music and art therapy support emotional expression, reduce anxiety, and strengthen relationships [29]. Family-centred programs improve children’s mental health and family communication [35], while digital interventions enhance coping, parental confidence, and engagement [29, 36].

Communication and relationships

Communication and the therapeutic relationship are essential in psychosocial care, as clear and empathetic interaction reduces distress, builds trust, and supports individualized care [33]. It also improves children’s cooperation and reduces parental isolation [34]. Consistent communication helps identify emotional needs, strengthen collaboration, and promote active family involvement in treatment [31].

Discussion

Psychosocial nursing support is a core component of care for children with leukaemia and their families, reducing anxiety and distress, and improving emotional well-being and treatment engagement [28–29, 33]. Children often face psychological, emotional, and social challenges, highlighting the need for integrated, multidisciplinary care [38]. Nurse- or team-delivered interventions improve children’s emotional outcomes and parental coping [28, 32, 35], aligning with broader oncology evidence on supportive care [39]. Children with acute leukaemia frequently experience fear, uncertainty, social isolation, anxiety, depression, and behavioural difficulties, underlining the need for early psychosocial assessment [33, 40].

Psychosocial interventions, including play-based approaches, procedural support, music, and art therapy, reduce anxiety, improve emotional regulation, cooperation, and engagement, and strengthen parent–child–professional relationships [28–31, 36, 42]. Family-centred and digital interventions further enhance coping, parental confidence, and overall quality of life [29, 35–36, 41]. Multicomponent programs combining emotional support, psychoeducation, and structured coping strategies are particularly effective [28, 35, 44]. Effective interventions are structured, age-appropriate, and involve parents in psychoeducation and coping guidance.

Parents, especially mothers, often face high stress, helplessness, and uncertainty [33]. Nurse-led programs improve resilience, emotional stability, and reduce burden, though disparities persist for caregivers with limited social or so-

cioeconomic resources [32–33]. Positive psychology interventions (e.g., PERMA) and coordinated psychosocial-social support also reduce fear of disease progression and parental distress [37, 43].

Communication and therapeutic relationships are critical mechanisms, with empathic, clear, and consistent dialogue building trust, recognizing emotional needs, and supporting individualized care [31–34, 46]. Open parent–child communication is linked to better adjustment, cooperation, and reduced isolation [34, 46].

Limitations include heterogeneous study designs, small sample sizes, and international settings that may limit transferability. Few studies specifically examine the nursing role in paediatric oncology, and inclusion criteria excluded non-English or older studies. Overall, evidence supports integrating psychosocial assessment and structured support into routine care, including developmentally appropriate preparation, family-centred psychoeducation, and referral to specialized services [28, 32, 36]. Future research should use standardized designs to evaluate nurse-led interventions across diverse healthcare settings [32, 35, 37].

Conclusion

Children with leukaemia and their families face numerous emotional and psychological challenges throughout the treatment process. Psychosocial support provided by nurses plays a crucial role in holistic care, as it promotes emotional well-being in children and strengthens parental resilience. Through empathy, professional knowledge, and continuous support, nurses help create a safe and understanding environment for both children and their parents. Recognising and addressing parental distress is an essential part of this support. Therefore, effective psychosocial care by healthcare professionals is vital for reducing stress and improving the overall quality of life of children with leukaemia and their families.

Authors declare no conflict of interest.

Nema sukoba interesa.

References

- [1] Gözdaşoğlu S. Infant leukemia. In: W Li (Ed.), *Leukemia* [Internet]. 2022, pp. 53–78 - [pristupljeno 21. 12. 2025]. Dostupno na: <https://doi.org/10.36255/exon-publications-leukemia-infant-leukemia>
- [2] Seth R, Singh A. Leukemias in children. *The Indian Journal of Pediatrics*. 2015; 82 (9): 817–824. <https://doi.org/10.1007/s12098-015-1695-5>.
- [3] National Cancer Institute. Acute lymphoblastic leukemia treatment [internet]. 2025 - [ažurirano 12. 05. 2025; pristupljeno 21. 12. 2025]. Dostupno na: <https://www.cancer.gov/types/leukemia/patient/adult-all-treatment-pdq>.
- [4] Perčič S, Vračko P. Incidenca levkemije pri otrocih [internet]. Ljubljana: Nacionalni inštitut za javno zdravje; 2022. - [ažurirano 15. 11. 2022; pristupljeno 19. 12. 2025]. Dostupno na: <https://kazalci.arso.gov.si/sl/content/incidenca-levkemije-pri-otrocih-5>.
- [5] American Cancer Society. Signs and symptoms of acute lymphocytic leukemia (ALL) [internet]. Hagerstown: American Cancer Society; 2025c. - [ažurirano 13. 8. 2025; pristupljeno 21. 12. 2025]. Dostupno na: <https://www.cancer.org/cancer/types/acute-lymphocytic-leukemia/detection-diagnosis-staging/signs-symptoms.html>.
- [6] Jazbec J., 2014. Maligne bolezni otrok. In: C. Kržišnik, M. Anderluh (Eds.), *Pedrija, Ljubljana, DZS*, 2014, pp. 428–432.
- [7] Preložnik-Zupan I, Renner K, Podgornik H, Sever M, Fink M, Grat M, Pajič T. Slovenska priporočila za obravnavo kronične mieloidne levkemije. *Zdravniški Vestnik*. 2018; 87 (3/4): 191–211.
- [8] American Cancer Society, 2025b. Prognostic factors and survival rates for childhood leukemia. <https://www.cancer.org/cancer/types/leukemia-in-children/detection-diagnosis-staging/survival-rates.html#references>
- [9] Onkološki inštitut Ljubljana. Raki v otroštvu in mladostništvu 1983–2023: Poročilo Registra raka Republike Slovenije in Kliničnega registra otroških rakov. [internet]. 2025. - [pristupljeno 21. 12. 2025]. Dostupno na: https://www.onko-i.si/fileadmin/onko/datoteke/rrs/Raki_v_otrostvu_in_mladostnistvu_1983%E2%80%932023_Childhood_and_Adolescent_Cancers.pdf
- [10] American Cancer Society. Chemotherapy side effects [internet]. Hagerstown: American Cancer Society; 2025a [ažurirano 15. 5. 2025; pristupljeno 15. 12. 2025]. Dostupno na: <https://www.cancer.org/cancer/managing-cancer/treatment-types/chemotherapy/chemotherapy-side-effects.html>
- [11] Zver S. Pozne posledice po zdravljenju krvnih rakavih bolezni. Slovensko združenje bolnikov z limfomom in levkemijo, Ljubljana, 2020.
- [12] Zhang Y, Zhang Z, Peng Y, Zhang W, Ma G, Lin S, et al. Impact of technology- and parent-based psychosocial interventions on family dynamics factors in children with cancer: A systematic review. *PLOS One*. 2025; 20 (5): 0323483. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0323483>
- [13] Borrescio-Higa F, Valdés N. The psychosocial burden of families with childhood blood cancer. *International Journal of Environmental Research and Public Health*. 2022; 19 (1). <https://doi.org/10.3390/ijerph19010599>
- [14] Ferraz A, Santos M, Pereira MG. Parental distress in childhood acute lymphoblastic leukemia: A systematic review of the literature. *Journal of Family Psychology*. 2024; 38 (1): 149–160. <https://doi.org/10.1037/fam0001113>
- [15] Zegaczewski T, Chang K, Coddington J, Berg A. Factors related to healthy siblings' psychosocial adjustment to children with cancer. *Journal of Pediatric Oncology Nursing*. 2016; 33 (3): 218–227. <https://doi.org/10.1177/1043454215600426>
- [16] Deribe L, Addissie A, Girma E, Abraha A, Adam H, Berbyuk Lindström N. Stress and coping strategies among parents of children with cancer at Tikur Anbessa Specialized Hospital paediatric oncology unit, Ethiopia: a phenomenological study. *BMJ Open*. 2023; 13 (1): e065090. <https://doi.org/10.1136/bmjopen-2022-065090>
- [17] American Cancer Society, 2024. Psychosocial support options for people with cancer. <https://www.cancer.org/cancer/survivorship/coping/understanding-psychosocial-support-services.html>
- [18] Dinmore E, Rosengarten L. The psychological, psychosocial and emotional wellbeing of children and young people with leukaemia. *British Journal of Nursing* (Mark Allen Publishing). 2022; 31 (20): 1020–1028. <https://doi.org/10.12968/bjon.2022.31.20.1020>
- [19] Chodidjah S, Kongvattananon P, Liaw JJ. "Changed our lives": Psychosocial issues experienced by families of early adolescents with leukemia. *European Journal of Oncology Nursing*. 2022; 56: 102077. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2021.102077>
- [20] Koumariou A, Symeonidi AE, Kattamis A, Linardatou K, Chrousos GP, Darviri C. A review of psychosocial interventions targeting families of children with cancer. *Palliative and Supportive Care*. 2021; 19 (1): 103–118. <https://doi.org/10.1017/S1478951520000449>

- [21] Chong YY, Temesgen WA, Chan H, Wong CL, Cheng HY. Psychosocial interventions for improving mental health and family functioning in families with parental cancer: A systematic review. *European Journal of Oncology Nursing*. 2024; 68: 102505. <https://doi.org/10.1016/j.ejon.2024.102505>
- [22] Law E, Fisher E, Eccleston C, Palermo TM. Psychological interventions for parents of children and adolescents with chronic illness. *Cochrane Database of Systematic Reviews*. 2019; (6). <https://doi.org/10.1002/14651858.CD009660.pub4>
- [23] Pollock A, Berge E. How to do a systematic review. *International Journal of Stroke*. 2018; 13 (2): pp. 138–156.
- [24] Page MJ, Moher D, Bossuyt PM, Boutron I, Hoffmann TC, Mulrow CD, et al. PRISMA 2020 explanation and elaboration: updated guidance and exemplars for reporting systematic reviews. *BMJ*. 2021; 372 (1): n71. <https://doi.org/10.1136/bmj.n160>
- [25] Melnyk BM, Fineout-Overholt E. Evidence-based practice in nursing and healthcare: a guide to best practice (4th ed.). Lippincott Williams & Wilkins, 2019.
- [26] Polit DF, Beck C. Nursing research: generating and assessing evidence for nursing practice (11th ed.). Wolters Kluwer/Lippincott Williams & Wilkins, 2021.
- [27] Elo S, Kyngäs H. The qualitative content analysis process. *Journal of advanced nursing*. 2008; 62 (1): 107–115.
- [28] Coughtrey A, Millington A, Bennett S, Christie D, Hough R, Su MT, et al. The Effectiveness of Psychosocial Interventions for Psychological Outcomes in Pediatric Oncology: A Systematic Review. *Journal of Pain and Symptom Management*. 2018; 55 (3): 1004–1017. <https://doi.org/10.1016/j.jpainsymman.2017.09.022>
- [29] Facchini M, Ruini C. The role of music therapy in the treatment of children with cancer: A systematic review of literature. *Complementary Therapies in Clinical Practice*. 2021; 42: 101289. <https://doi.org/10.1016/j.ctcp.2020.101289>
- [30] Ramdaniati S, Lismidiati W, Haryanti F, Sitaresmi MN. The effectiveness of play therapy in children with leukemia: A systematic review. *Journal of Pediatric Nursing*. 2023; 73: 7–21. <https://doi.org/10.1016/j.pedn.2023.08.003>
- [31] Gazestan EM, Heydari A, Makvandi B, Moradimanesh F. The effect of group play therapy on anxiety in children diagnosed with leukemia. *Preventive Care in Nursing and Midwifery Journal*. 2021; 11 (2): 49–55. <https://doi.org/10.52547/pcnm.11.2.49>
- [32] Rosenberg AR, Bradford MC, Junkins CC, Taylor M, Zhou C, Sherr N, et al. Effect of the promoting resilience in stress management intervention for parents of children with cancer (PRISM-P): a randomized clinical trial. *JAMA Network Open*. 2019; 2 (9): e1911578. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.11578>
- [33] Kaushal T, Satapathy S, Chadda RK, Bakhshi S, Sagar R, Sapra S. Hospital Based Psychosocial Support Program for Children with ALL and their Families: A Comprehensive Triad's Perspective. *Indian Journal of Pediatrics*. 2019; 86 (2): 118–125. <https://doi.org/10.1007/s12098-018-2679-z>
- [34] Sengul ZK, Toruner EK. Intervention protocol: Technology-based psychosocial motivation for children with cancer and their parents: A randomized trial. *Asia-Pacific Journal of Oncology Nursing*. 2020; 7 (1): 55–63. https://doi.org/10.4103/apjon.apjon_25_19
- [35] Wang J, Howell D, Shen N, Geng Z, Wu F, Shen M, et al. Multimedia appendix aorrection: mHealth supportive care intervention for parents of children with acute lymphoblastic leukemia: Quasi-experimental pre- and postdesign study. *JMIR MHealth and UHealth*. 2019; 7 (2): e13159. <https://doi.org/10.2196/13159>
- [36] DeLone AM, George A, Miller M, Dattilo TM, Georgas KM, Patel P, et al. The efficacy of procedural support interventions on coping and distress for children with newly diagnosed leukemia: A prospective pilot study. *The Journal of Child Life: Psychosocial Theory and Practice*. 2024; 5: 127276. <https://doi.org/10.55591/001c.127276>
- [37] Li X, Cao S, Zhang Y, Guo F. The efficacy of PERMA-based nursing intervention on reducing fear of disease progression in parents of children with acute leukemia: A quasi-experimental study. *Journal of Hematology & Transfusion*. 2024; 11 (2): 1124.
- [38] Kasinathan K, Rajkumar R, Rajendran SS, Anbalagan M, Ramasamy R, Ramu B. Biopsychosocial needs of leukemic children-A systematic review. *Bioinformation*. 2024; 20 (12): 1678–1682.
- [39] Graham L, Wikman A. Toward improved survivorship: supportive care needs of esophageal cancer patients, a literature review. *Diseases of the Esophagus*. 2016; 29 (8): 1081–1089.
- [40] Myers RM, Balsamo L, Lu X, Devidas M, Hunger SP, Carroll WL, et al. A prospective study of anxiety, depression, and behavioral changes in the first year after a diagnosis of childhood acute lymphoblastic leukemia: a report from the Children's Oncology Group. *Cancer*. 2014; 120 (9): 1417–1425.
- [41] Kutahyalioğlu NS, Demirbas G. Enhancing Quality of Life and Reducing Anxiety in Children with Leukemia Through Social Support: A Pilot Cross-sectional Study. *Indian Journal of Medical and Paediatric Oncology*. 2025. <https://doi.org/10.1055/s-0045-1813230>
- [42] Nie Y, Tian Y, Han X. Music nursing as complementary therapy improves anxiety, fatigue, and quality of life in children with acute leukemia: a retrospective study. *Noise and Health*. 2024; 26 (120): 25–29.
- [43] Wang C, Zhao B, Fang P. Evaluation of the effect of social care collaboration on the psychological state of the parents of children with leukemia. *SAGE Open*. 2024; 14 (3): 21582440241279568.
- [44] Perasso G, Romeo M, Coccia P, Palego G, Mendiola PPD. Fostering the psychological wellbeing of children diagnosed with cancer: multidisciplinary insights in pediatric oncology. *Frontiers in Psychology*. 2025; 16: 1495969.
- [45] Javakhishvili J, Makhashvili N, Winkler P, Votruba N, van Voren R. Providing immediate digital mental health interventions and psychotrauma support during political crises. *The Lancet Psychiatry*. 2023; 10 (9): 727–732.
- [46] Son H, Kim N. Therapeutic parent-child communication and health outcomes in the childhood cancer context: A scoping review. *Cancers*. 2024; 16 (11): 2152.

Ostati ili otići: Retencija i migracija sestrinskog kadra od generacijskih razlika do ograničenja prakse

Stay or Leave: Retention and Migration of the Nursing Workforce from generational Differences to Practice Constraints

Sandra Blaić

Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice, Vinogradska cesta 29, 10000 Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Uvod: Zdravstveni sustav Republike Hrvatske suočen je s kroničnim nedostatkom medicinskih sestara i tehničara, pri čemu je osobito izazovno zadržati mlađi kadar u struci. Retencija sestrinskog kadra postaje ključna za održivost zdravstvene skrbi i kvalitetu rada. Mlađe generacije ulaze u profesiju s drugačijim očekivanjima u odnosu na starije kolege, osobito u kontekstu radnih uvjeta, međuljudskih odnosa, mentorstva te ravnoteže privatnog i profesionalnog života. Iako stručna literatura prepoznaje mjere potpore i profesionalnog razvoja kao temelj retencije, njihova se provedba često ograničava kroničnim manjkom kadra. U ovom članku razmatraju se generacijske razlike, specifičnosti milenijalaca (Generacija Y) i Generacije Z, čimbenici zadržavanja na radnom mjestu, prednosti duljeg ostanka za kvalitetu skrbi te uloga državnih politika u potpori mladim medicinskim sestrama i tehničarima, s posebnim naglaskom na nesklad između preporučenih mjera i stvarnih mogućnosti njihove provedbe u praksi.

Cilj: Cilj je rada analizirati situacijske probleme te različite stavove s obzirom na generacijske razlike.

Materijali i metode: Proveden je integrativni pregled znanstvene i stručne literature. Pretraživanje je provedeno upotrebom unaprijed definiranih ključnih riječi. Odabir radova temeljio se na kriterijima tematske relevantnosti, fokusa na sestrinsku profesiju i migracijske procese (PubMed, WHO, Ministarstvo zdravlja RH, HKMS).

Zaključak: Dugoročna kvaliteta skrbi i stabilni timovi rezultat su sustavnog ulaganja u mlade kadrove, jasnih strategija podrške te učinkovite organizacije rada.

Ključne riječi: sestrinstvo, retencija, generacijske razlike, mladi kadar, kvaliteta skrbi

Kratak naslov: Retencija i migracija sestrinskog kadra

Abstract

Introduction: The healthcare system of the Republic of Croatia is facing a chronic shortage of nurses and nursing technicians, with the retention of younger professionals posing a particular challenge. Retention of the nursing workforce has become a key factor in ensuring the sustainability of healthcare services and the quality of care. Younger generations enter the profession with expectations that differ from those of older colleagues, particularly regarding working conditions, interpersonal relationships, mentorship, and work-life balance. Although professional literature recognizes support measures and professional development as the foundations of retention, their implementation is often limited by chronic staff shortages. This article examines generational differences, the specific characteristics of Millennials (Generation Y) and Generation Z, factors influencing job retention, the benefits of longer tenure for quality of care, and the role of state policies in supporting young nurses and nursing technicians, with particular emphasis on the discrepancy between recommended measures and the real possibilities for their implementation in everyday practice.

Aim: This paper aims to explain in more detail the situational problems and the different attitudes towards them due to generational differences.

Materials and methods: This is a review article; therefore, the text does not derive from data obtained through research. The data was collected by reviewing relevant literature using the listed keywords. The relevance of the papers was selected primarily by recency and respect for the topic, not older than 5 years, and nursing and migration in the first instance (PubMed, WHO, Ministry of Health of the Republic of Croatia, CCN).

Conclusion: Long-term quality of care and stable teams are the result of systematic investment in young staff, clear support strategies, and efficient work organization.

Keywords: nursing, retention, generational differences, young workforce, quality of care

Short title: Retention and Migration of the Nursing Workforce

Primljeno / Received January 18th 2026 / 18. siječnja 2026.;

Prihvaćeno / Accepted March 25th 2026 / 25. ožujka 2026.;

Autor za korespondenciju/Corresponding author: Sandra Blaić, Klinički bolnički centar Sestre milosrdnice, Vinogradska cesta 29, 10 000 Zagreb, Hrvatska, e-mail: sandra.blaić@gmail.com

Uvod

Sestrinska profesija u Republici Hrvatskoj već se dulje vrijeme suočava s izraženim nedostatkom radne snage, povećanim radnim opterećenjem i rastućom fluktuacijom kadra, pri čemu se posebno ističe problem zadržavanja mlađih

Introduction

The nursing profession in the Republic of Croatia has for some time been confronted with a pronounced workforce shortage, increased workload, and growing staff turnover, with the problem of retaining younger nurses and nu-

medicinskih sestara i tehničara u struci. Prema podacima nacionalnih istraživanja, značajan broj mladih djelatnika razmišlja o promjeni radnog mjesta ili napuštanju struke nakon samo nekoliko godina rada, pa čak i nakon svega nekoliko mjeseci [1]. Glavni razlozi uključuju preopterećenje, osjećaj nedostatka podrške, ograničene mogućnosti profesionalnog razvoja i teškoće u usklađivanju radnog vremena s privatnim životom. Iako financijski stimulansi mogu privremeno utjecati na odluku o ostanku, praksa pokazuje da oni sami po sebi nisu dovoljni. Profesionalno zadovoljstvo, međuljudski odnosi i osjećaj pripadnosti timu jednako su važni, osobito za mlađe generacije koje u struku ulaze s drugačijim očekivanjima od svojih starijih kolega [2]. Zadržavanje mladog kadra zahtijeva dvosmjerni pristup koji kombinira strateško planiranje zdravstvenih ustanova i realne mogućnosti sustava da provede preporučene mjere potpore i mentorstva. U tom procesu ne smije se zanemariti ni iskusniji sestrinski kadar koji je podnio najveće opterećenje tranzicije zdravstvenog sustava, a od kojeg se u izmijenjenim profesionalnim okolnostima ponovno očekuje visoka razina prilagodbe.

Generacijske razlike i očekivanja

U sestrinskim timovima danas zajednički rade pripadnici više generacija, što donosi raznolikost iskustava, ali i potencijal za nesporazume. Starije generacije medicinskih sestara oblikovale su se u okruženju u kojem su stabilnost zaposlenja i dugotrajan ostanak u struci bili cijenjeni i prepoznati kao profesionalna norma ili kvaliteta osobe kao radnika [2]. Za njih je rad u istom timu i dugoročno ostajanje na radnom mjestu bilo simbol stručnosti i predanosti, a lojalnost ustanovi bila je visoko vrednovana. Nasuprot tomu, mlađe generacije, s osobitim osvrtnom na Generaciju Z, promatraju profesionalni put fleksibilnije i mnogo fluidnije te očekuju da će njihove potrebe i vrijednosti biti prepoznate u radnom okruženju samim zaposlenjem. Od starijih se generacija očekivalo osobno dokazivanje predanim radom tijekom duljeg perioda (bez ili uz vrlo malo propusta s manjim naglaskom na kontinuiranu edukaciju i mentorstvo) kako bi se radnik, medicinska sestra ili tehničar, mogli smatrati ravnopravnim te poštivanim članom tima. S promjenom vremena u kojem živimo i radimo, jasno dolazi do promjene pristupa radniku, svaka jedinka vrijedna je i cijenjena osoba samim činom pristupanja nekom timu, što se u potpunosti odražava na očekivanja mladog radnika od tima kojemu se pridružuje [3]. Ravnotežu privatnog i profesionalnog života osobito je teško postići na radilištima zahtjevnijeg tipa jer je u pojedinim situacijama nemoguće jasno razgraničiti, odnosno odrediti prestanak radnog vremena te osjećaja odgovornosti spram zadatka koji se neplanirano nametnuo. U uvjetima povećanog radnog opterećenja i nedostatka sustavne podrške, mlađe medicinske sestre i tehničari češće razmatraju promjenu radnog mjesta na manje zahtjevno radno mjesto ili napuštanje struke. Ova očekivanja mladih zaposlenika često nisu u skladu s realnim mogućnostima zdravstvenih ustanova jer kroničan manjak kadra ograničava dostupnost mentora i kvalitetnu podršku, kao i pristup manje zahtjevnim radnim mjestima na koje se sve više preusmjerava stariji kadar, što dodatno utječe na odluku mladih djelatnika da ostanu u struci.

rsing technicians being particularly prominent. According to national research data, a significant proportion of young professionals consider changing jobs or leaving the profession after only a few years of work, or even after only several months [1]. The main reasons include work overload, a perceived lack of support, limited opportunities for professional development, and difficulties in balancing working hours with private life. Although financial incentives may temporarily influence the decision to stay, practice shows that they are not sufficient on their own. Professional satisfaction, interpersonal relationships, and a sense of belonging to a team are equally important, especially for younger generations who enter the profession with expectations different from those of their older colleagues [2].

Retaining young staff therefore requires a two-way approach that combines strategic planning by healthcare institutions with the realistic capacity of the system to implement recommended support and mentorship measures. In this context, it is also important not to overlook the experienced workforce that has so far carried the burden of an imperfect system, having grown, learned, and adapted in different times, and from whom renewed adaptation is now expected.

Generational differences and expectations

Today, nursing teams consist of members from several generations, bringing diversity of experience but also potential for misunderstanding. Older generations of nurses were shaped in an environment in which job stability and long-term commitment to the profession were valued and recognized as professional norms or indicators of personal work ethic [2]. Working within the same team and remaining in one position long-term symbolized expertise and dedication, and loyalty to the institution was highly valued.

In contrast, younger generations, particularly Generation Z, view their professional paths more flexibly and fluidly and expect their needs and values to be acknowledged by the work environment from the very moment of employment. Earlier generations were expected to prove themselves through dedicated work over a longer period (with little or no allowance for shortcomings and less emphasis on continuous education and mentorship) to be regarded as equal and respected members of the team. With changes in the social and professional context, there has been a clear shift in attitudes toward employees – each individual is now considered valuable and worthy of respect simply by joining a team, which is fully reflected in the expectations of young workers toward the teams they join [3].

Achieving work–life balance is particularly difficult in highly demanding workplaces, where it is often impossible to define clearly the end of working hours or to detach from a sense of responsibility for unforeseen tasks. Under conditions of increased workload and insufficient systemic support, younger nurses and nursing technicians more frequently consider transferring to less demanding workplaces or leaving the profession altogether. These expectations are often misaligned with the realistic capacities of healthcare institutions, as chronic staff shortages limit the availability of mentors and the quality of support. At the same

Kratko zadržavanje kadra na istom radilištu značajno ugrožava kvalitetu zdravstvene skrbi jer se smanjuje kontinuitet njege i gubi institucionalno znanje. Kad medicinske sestre i tehničari često mijenjaju radna mjesta, sustav gubi sposobnost razvijanja stabilnih timova koji poznaju specifičnosti pacijenata i organizaciju rada u pojedinoj jedinici. Svaki novi dolazak podrazumijeva vrijeme prilagodbe i upoznavanja s procedurama, kolegama i pacijentima, a taj se period u praksi često odvija pod pritiskom hitnih obveza i preopterećenja. U takvim okolnostima raste rizik od pogrešaka i propusta u komunikaciji te neadekvatnog praćenja pacijenata, što se izravno odražava na sigurnost i ishod skrbi. Kratko zadržavanje također slabi mogućnost sustavnog mentorstva i prijenosa znanja unutar tima jer se iskusni djelatnici usmjereni na očuvanje kvalitete skrbi stalno suočavaju s ulaskom novih članova koje je potrebno educirati, a pri tome nemaju dovoljno vremena ni resursa za obavljanje vlastitih zadataka. Posljedično dolazi do fragmentacije skrbi i smanjenja povjerenja među članovima tima, što dodatno otežava koordinaciju i učinkovitost rada. Stalna fluktuacija kadra često dovodi do emocionalnog umora preostalih zaposlenika koji preuzimaju veći dio posla i osjećaju nedostatak stabilnosti, a time se dodatno povećava rizik od daljnjeg odlaska. Kvaliteta zdravstvene skrbi koja se temelji na kontinuitetu sigurnosti i timskom radu u takvim uvjetima sustavno propada, stoga fluktuacija tima nije usmjerena samo na mlađi kadar već sve više obuhvaća i Generaciju Y koja se sve više usmjerava prema radilištima s manjim opsegom hitnih stanja.

Nove generacije odrasle su u digitalnom okruženju, navikle na brze informacijske tokove i društvene promjene, što se odražava na njihova profesionalna očekivanja i stil rada [4]. Posljedično, mlađe generacije preuzimaju odgovornost bez potpune podrške. Time se povećava rizik od profesionalnog sagorijevanja, pogreške, smanjenog zadovoljstva poslom i ranijeg napuštanja struke [5].

Mentorstvo, zadržavanje kadra i drugi faktori

Mentorski rad prepoznat je kao jedan od najučinkovitijih načina zadržavanja mladih medicinskih sestara i tehničara. Međutim, kao problem u mnogim zdravstvenim ustanovama uočava se neizvedivost planirane edukacije i supervizije te česte odgode ili djelomična provođenja dok mlađe medicinske sestre preuzimaju složene zadatke bez odgovarajuće pripreme [6]. To stvara začarani krug u kojem mjere koje bi trebale pridonijeti retenciji mladih djelatnika u praksi ostaju nedovoljno provedene, a izostanak njihov izostanak dodatno ubrzava fluktuaciju i smanjenje motivacije. Analizirajući komunikacijske situacije, vidljivo je da se starije generacije katkad oslanjaju na prešutno poštovanje mlađe osobe, iskustveno učenje promatranjem, pratnjom i rutinom, dok mlađe generacije traže više pojašnjenja, vremena za komunikaciju, strukturirane edukacije i jasne kompetencijske smjernice [7]. Kroničan manjak kadra dodatno pogoršava međuljudske odnose jer se taj prostor smanjuje, nesporazumi postaju učestaliji, a osjećaj profesionalne izolacije kod mlađih djelatnika pojačan.

Još jedan od bitnih čimbenika zadržavanja kadra osjećaj je opće sigurnosti i zaštićenosti osobnog identiteta. Sigurnost

time, less demanding positions are increasingly occupied by older staff, further influencing younger professionals' decisions to remain in the profession.

Short tenure in the same workplace significantly compromises the quality of healthcare, as continuity of care is reduced and institutional knowledge is lost. Frequent job changes prevent the development of stable teams familiar with patient needs and unit-specific work organization. Each new arrival entails a period of adaptation to procedures, colleagues, and patients, which in practice often occurs under pressure from urgent duties and workload overload. This increases the risk of errors, communication failures, and inadequate patient monitoring, directly affecting patient safety and care outcomes.

Short retention periods also weaken systematic mentorship and knowledge transfer within teams, as experienced staff focused on maintaining care quality must continually train new members without sufficient time or resources to perform their own duties. This leads to fragmented care and diminished trust among team members, further reducing coordination and efficiency. Constant staff turnover often results in emotional exhaustion among remaining employees, who assume greater workloads and experience instability, thereby increasing the risk of further departures. Consequently, declining care quality based on continuity, safety, and teamwork affects not only younger staff but also Generation Y, who are progressively seeking positions with lower exposure to acute and high-risk situations.

New generations have grown up in a digital environment, accustomed to rapid information flow and social change, which shapes their professional expectations and working styles [4]. As a result, younger professionals often assume responsibilities without adequate support, increasing the risk of burnout, errors, reduced job satisfaction, and early exit from the profession [5].

Mentorship, staff retention, and other factors

Mentorship is recognized as one of the most effective strategies for retaining young nurses and nursing technicians; however, many healthcare institutions have difficulties in implementing planned education and supervision. Training and supervision are frequently postponed or only partially conducted, while younger nurses are expected to perform complex tasks without adequate preparation [6]. This creates a vicious cycle in which measures intended to improve retention remain insufficiently implemented, and their absence further accelerates turnover and demotivation.

In terms of communication, older generations may rely on implicit respect, experiential learning through observation, accompaniment, and routine, whereas younger generations seek clearer explanations, more time for communication, structured education, and well-defined competency guidelines [7]. Chronic staff shortages further exacerbate interpersonal tensions by limiting opportunities for communication, increasing misunderstandings, and intensifying feelings of professional isolation among younger staff.

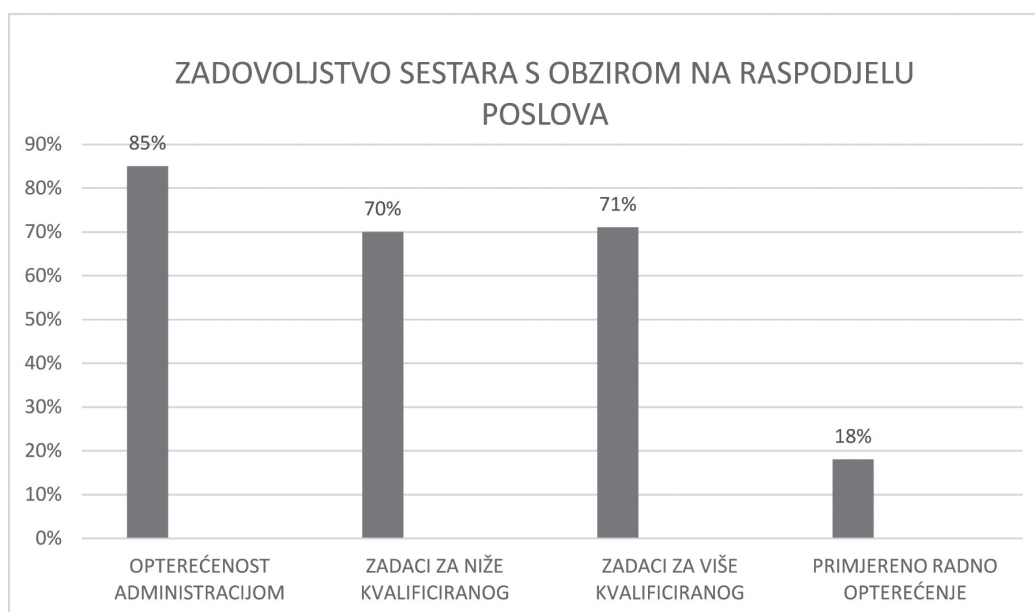
medicinskih sestara na radnom mjestu postaje sve veći izazov u suvremenom zdravstvenom sustavu jer se suočavaju s različitim oblicima rizika koji ugrožavaju njihovu fizičku i psihičku dobrobit. Fizički ili psihički napadi pacijenata ili članova obitelji predstavljaju ozbiljan problem jer medicinske sestre često rade u situacijama visokog emocionalnog stresa, a pri tome nemaju dovoljno resursa ni adekvatne zaštite. Takvi incidenti mogu dovesti do straha, sagorijevanja i smanjenog osjećaja profesionalne sigurnosti, što izravno utječe na kvalitetu skrbi. Uz to, kroničan manjak financijskih sredstava, osobito za vrijeme nedavne pandemije, ograničava mogućnosti zdravstvenih ustanova da osiguraju sigurnosnu opremu, adekvatnu fizičku zaštitu i dovoljan broj osoblja (pomoćnog, zaštitarske struke, njegovatelja), a time se povećava rizik od izloženosti opasnostima, kao i opterećenje preostalih djelatnika. Nedostatak sustavne edukacije o prevenciji i reagiranju na nasilne situacije dodatno smanjuje sposobnost sestara da se zaštite. Sigurnost na radnom mjestu stoga postaje ključan preduvjet ne samo za profesionalno zadovoljstvo i zadržavanje kadra nego i za očuvanje kvalitete i kontinuiteta zdravstvene skrbi jer nesigurno okruženje smanjuje sposobnost sestara da pružaju učinkovitu i pravovremenu njegu ili njihovu želju za ostanom na radnom mjestu rizičnijeg profila.

Odlučujući čimbenici koji utječu na zadržavanje kadra već su nabrojani te uključuju radne uvjete, organizaciju rada, sigurnost, opterećenje poslom, međuljudske odnose, podršku nadređenih, mogućnosti edukacije i profesionalnog napredovanja te osjećaj sigurnosti i pripadnosti timu, no ovdje treba istaknuti i adekvatno priznavanje stručne spreme [1, 3]. Bez obzira na navedeno, financijski stimulansi znatno doprinose zadovoljstvu poslom te snažno utječu na odluku o ostanku. Ograničavanjem mogućnosti provođenja većine mjera koje bi poticale zadržavanje mladih zaposlenika stvara se začarani krug u kojem sustav nije u mogućnosti pružiti sve preporučene oblike potpore i mentorstva [6]. Iz rada „Studija perspektive medicinskih sestara“ provede-

Another crucial factor in retention is the sense of overall safety and protection of personal identity and well-being. Workplace safety for nurses has become an increasing challenge in contemporary healthcare systems due to exposure to various risks threatening their physical and psychological integrity. Physical or verbal assaults by patients or family members represent a serious issue, as nurses frequently work in emotionally charged environments without sufficient resources or adequate protection. Such incidents contribute to fear, burnout, and diminished professional security, directly affecting health care quality.

In addition, chronic financial constraints—particularly evident during the recent pandemic—limit healthcare institutions' ability to provide safety equipment, physical security, and sufficient staffing levels, including auxiliary and security personnel. This increases exposure to hazards and workload burdens. The lack of systematic education on preventing and responding to violent situations further reduces nurses' capacity for self-protection. Workplace safety thus becomes a fundamental prerequisite not only for professional satisfaction and retention but also for maintaining the quality and continuity of healthcare delivery.

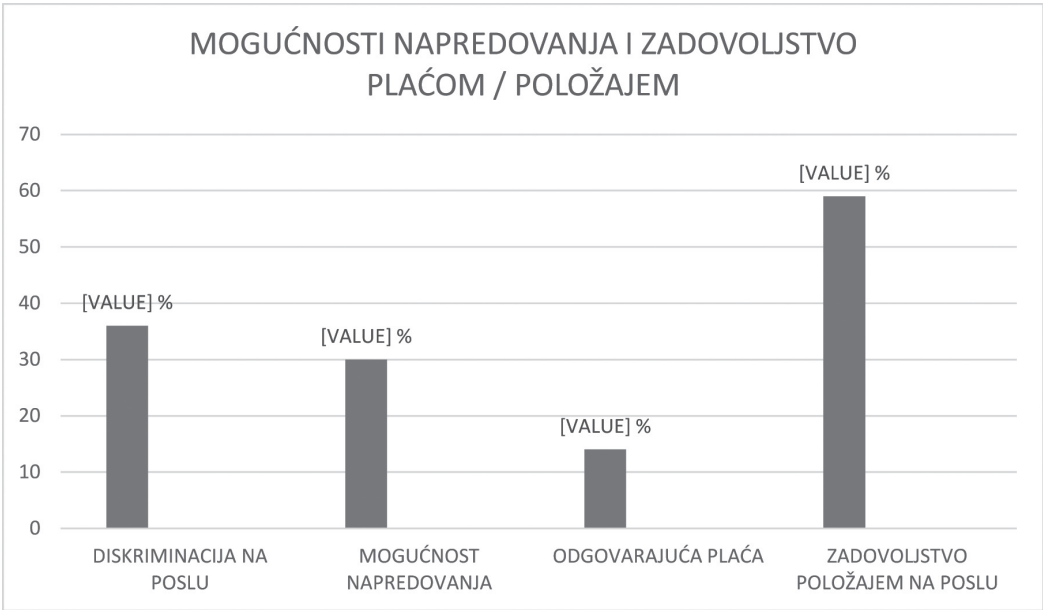
Decisive factors influencing retention include working conditions, work organization, safety, workload, interpersonal relationships, managerial support, opportunities for education and career advancement, and a sense of security and team belonging, as well as appropriate recognition of educational qualifications [1, 3]. Despite all other factors, financial incentives remain highly influential on job satisfaction and strongly affect decisions to stay. Limiting the implementation of retention-promoting measures creates a cycle in which the system is unable to provide all recommended forms of support and mentorship [6]. From the work “Study of the Perspectives of Nurses” conducted in 2024 under the mentorship of the CCN, we can extract additional data that speak about the attitudes of nurses about working conditions and overload and show general satisfaction with team



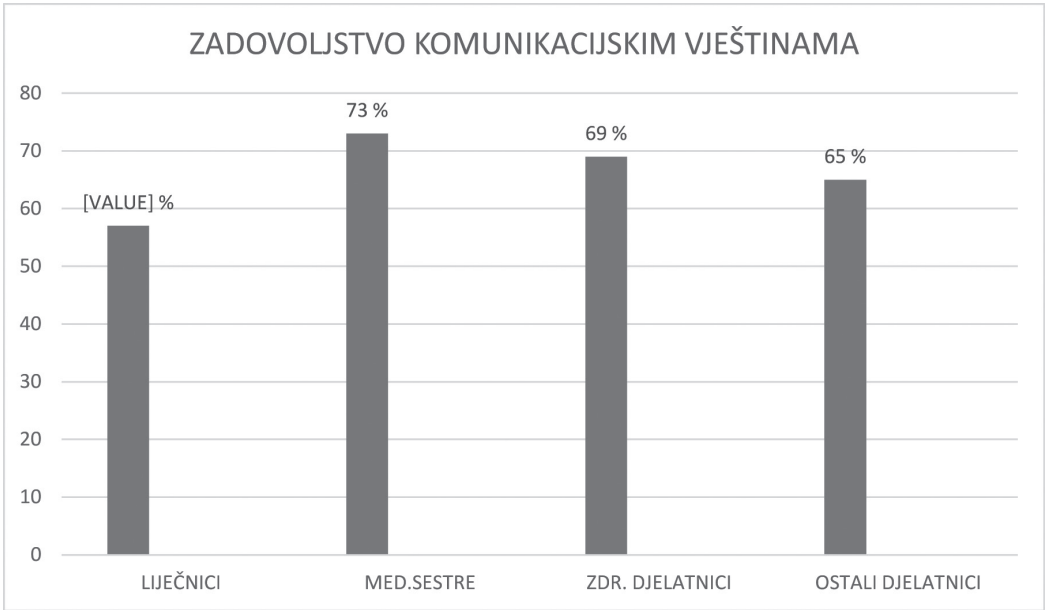
GRAF/CHART 1. Zadovoljstvo sestara s obzirom na raspodjelu poslova / Nurses' satisfaction with the division of work tasks

nog 2024. godine pod pokroviteljstvom HKMS-a mogu se izdvojiti podaci koji govore o stavovima medicinskih sestara s obzirom na uvjete rada i preopterećenost te općenito prikazuju zadovoljstvo vezano za timsku komunikaciju, a govore u korist ovog rada te su prikazani u tablicama koje slijede [9]. Valja istaknuti da tek 42 % magistara sestrinstva ima priznat svoj stupanj obrazovanja u odnosu na 87 % prvostupnika kojima je stupanj obrazovanja priznat [9]. Primjerena institucionalna valorizacija i formalno priznavanje viših kvalifikacija te uloženi obrazovni napori pojedinca predstavljaju temelj profesionalnog uvažavanja, stoga ne-srazmjer u sustavu izravno demotivira visokoobrazovani kadar.

communication, which speaks in favor of this text and is shown in the tables below [9]. It should be emphasized that only 42% of master’s degree holders have their education degree recognized compared to 87% of bachelor’s degree holders whose education degree is recognized [9]. It should be unnecessary to emphasize that the effort of any individual in investing in their own education and qualifications should be praised and recognized; however, here is an opportunity to emphasize it.



GRAF/CHART 2. Napredovanje, plaća i položaj / Promotion, salary and position



GRAF/CHART 3. Zadovoljstvo komunikacijom u timu s obzirom na radno mjesto / Satisfaction with communication in the team considering the workplace

Potpora Republike Hrvatske mladim medicinskim sestrama i tehničarima

Republika Hrvatska provodi niz mjera za zadržavanje mladih djelatnika, uključujući povećanje plaća i dodataka za rad u otežanim uvjetima, programe stipendiranja učenika i studenata sestrinstva, financiranje stručnog usavršavanja i edukacija te inicijative za unapređenje profesionalnog razvoja i napredovanja [8]. U praksi, učinkovitost ovih mjera ograničena je manjkom kadra jer financijski stimulansi i programi usavršavanja ne mogu u potpunosti nadomjestiti nedostatak mentorske potpore, preopterećenje radnim zadacima i ograničen kapacitet sustava da provede sve preporučene mjere.

Zaključak

Retencija mlađeg sestrinskog kadra ključno je pitanje budućnosti sestrinske profesije i kvalitete zdravstvene skrbi u Hrvatskoj. Generacijske razlike same po sebi nisu problem, ali u kombinaciji s kroničnim manjkom kadra postaju značajan izazov jer onemogućuju provedbu svih mjera potpore i mentorstva potrebnih za zadržavanje mladih medicinskih sestara i tehničara. Samo sustavnim ulaganjem u ljudske resurse, realno provedivim strategijama potpore i promišljenom organizacijom rada moguće je osigurati dugoročno zadržavanje mladih djelatnika, stabilne timove i visoku kvalitetu skrbi.

Nema sukoba interesa.

Support of the Republic of Croatia for young nurses and nursing technicians

The Republic of Croatia has implemented various measures to retain young professionals, including salary increases and allowances for work in difficult conditions, scholarship programs for nursing students, funding for professional training and education, and initiatives aimed at enhancing professional development and career advancement [8]. In practice, however, the effectiveness of these measures is constrained by staff shortages, as financial incentives and training programs cannot fully compensate for insufficient mentorship, excessive workloads, and limited system capacity to implement all recommended measures.

Conclusion

Retention of the younger nursing workforce is a crucial issue for the future of the nursing profession and the quality of healthcare in Croatia. Generational differences in themselves are not problematic, but when combined with chronic staff shortages, they become a significant challenge, as they hinder the implementation of support and mentorship interventions necessary for retaining young nurses and medical technicians. Only through systematic investment in human resources, realistically implementable support measures, and thoughtful work organization can long-term retention of young professionals, stable teams, and high-quality care be ensured.

Author declares no conflict of interest.

Literatura / References

- [1] World Health Organization. State of the world's nursing 2020: investing in education, jobs and leadership. Geneva: World Health Organization; 2020. Dostupno na: <https://www.who.int/publications/item/9789240003279>
- [2] Buchan J, Catton H, Shaffer FA. Sustain and retain in 2022 and beyond: the global nursing workforce and the COVID-19 pandemic. Geneva/Philadelphia: International Council of Nurses; 2022.
- [3] Twenge JM. Generational changes and their impact in the nursing workforce. *J Nurs Manag.* 2018; 26 (1): 1–4.
- [4] Halter M, Boiko O, Pelone F, Beighton C, Harris R, Gale J, et al. The determinants and consequences of adult nurse staff turnover: a systematic review of systematic reviews. *BMC Health Serv Res.* 2017; 17 (1): 824. doi: 10.1186
- [5] Wieck KL, Dols J, Landrum P. Retention priorities for the intergenerational nurse workforce. *Nurs Forum.* 2010; 45 (1): 7–17. doi: 10.1111
- [6] Sherman RO, Saifman H. Transitioning emerging leaders into nurse leader roles. *J Nurs Adm.* 2018; 48 (7/8): 355–357. doi: 10.1097/NNA.0000000000000628.
- [7] Stanley D. Clinical leadership and innovation. *J Nurs Educ Pract.* 2012; 2 (2): 119–126. doi: 10.5430
- [8] Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske. Nacionalni plan razvoja zdravstva 2021. – 2027. Zagreb: Ministarstvo zdravstva; 2021.
- [9] PERSPEKTIVE HRVATSKOG SESTRINSTVA Medicinske sestre u bolnici. Anketno istraživanje HKMS-a [internet]. [citirano 15. 3. 2026.]. Dostupno na: <https://www.hkms.hr/wp-content/uploads/2025/05/Studija-Perspektive-hrvatskog-sesstrinstva-HKMSI.pdf>

Učestalost ubodnih incidenata među odjelnim sestrama i njihovo prijavljivanje

The Frequency of Needlestick Injuries among Ward Nurses and their Reporting

Matea Platužić¹, Ivan Šklebar^{2,3,4}

1 Interni odjel, Specijalna bolnica za plućne bolesti Zagreb, Rockefellerova ul. 3, 10 000 Zagreb, Hrvatska,

2 Klinika za anesteziologiju, reanimatologiju i intenzivnu medicinu i terapiju boli, Klinički bolnički centar Zagreb, Kišpatićeva 12, 10 000 Zagreb, Hrvatska;

Medicinski fakultet Hrvatskog katoličkog sveučilišta, 10 000 Zagreb, Hrvatska; Veleučilište u Bjelovaru, 43 000 Bjelovar, Hrvatska

Sažetak

Uvod: U svakodnevnom radu zdravstveni djelatnici izloženi su brojnim rizicima, među kojima su najčešći ubodni incidenti. Poznato je da se najveći dio ubodnih incidenata još uvijek ne prijavljuje redovito, što dodatno povećava rizike.

Cilj: Cilj je ovoga istraživanja ispitati koliko se često događaju ubodni incidenti među medicinskim sestrama/tehničarima, koliko ih se često prijavljuje i koji su razlozi zašto ih se ne prijavljuje.

Ispitanici i metode: Provedeno je presječno istraživanje o učestalosti ubodnih incidenata i njihovu prijavljivanju među medicinskim sestrama/tehničarima koji su u radnom odnosu najmanje 6 mjeseci, a studiraju na Hrvatskom katoličkom sveučilištu. Obuhvaćen je uzorak od 70 ispitanika izvanrednih studenata sestrinstva.

Rezultati: Analiza rezultata upućuje na to da je 48 od 70 ispitanika do sada doživjelo ubodni incident. Od njih 48, ukupno je 20 ispitanika prijavilo incident, a 28 ispitanika nije prijavilo ubodni incident. Postotak neprijavljenih ubodnih incidenata iznosi 58 %. Najčešći razlog zbog kojeg ispitanici ubodni incident nisu prijavili jest procjena ispitanika da nema rizika od razvoja zaraze (48 % od onih koji su doživjeli ubodni incident).

Zaključak: Visoka učestalost neprijavlivanja ubodnih incidenata ukazuje na potrebu za boljom edukacijom zdravstvenog osoblja i stalnim kampanjama poticanja svijesti o prijavljivanju svakog ubodnog incidenta i pridržavanja standardnih mjera zaštite kako bi se smanjila pojava ubodnih incidenata među medicinskim sestrama/tehničarima i time spriječio rizik od infekcije.

Ključne riječi: ubodni incident, zdravstveni djelatnici, prijavljivanje, rizik od infekcije

Kratak naslov: Prijavljivanje ubodnih incidenata

Abstract

Introduction: In their daily work, healthcare workers are exposed to a number of risks, with needlestick injuries being the most common. It is known that the majority of needlestick injuries are still not reported, which further increases the risks.

Aim: This research aims to examine how often needlestick injuries occur among nurses/technicians, how often they are reported, and the reasons they are not reported.

Subjects and Methods: A cross-sectional study was conducted on the frequency of needlestick injuries and their reporting among nurses/technicians who have been employed for at least 6 months and are studying at the Catholic University of Croatia. A sample of 70 part-time nursing students was included.

Results: The results show that 48 of 70 respondents experienced needlestick injuries. Of these 48, 20 reported the incident, and 28 did not report it. The unreported needlestick injuries rate was 58%. The most common reason for not reporting was the belief that there was no risk of developing an infection (48% of those who experienced a needlestick injury).

Conclusion: The high frequency of non-reporting of needlestick injuries indicates the need for better education of health personnel and constant campaigns to encourage awareness of reporting each needlestick injury and promoting adherence to standard protective measures in order to reduce the occurrence of needlestick injuries among nurses/technicians and thereby prevent the risk of infection.

Keywords: needlestick injury, healthcare workers, reporting, risk of infection

Short title: Needlestick Injuries Reporting

Primljeno / Received February 3rd 2026 / 3. veljače 2026.;

Prihvaćeno / Accepted March 26th 2026 / 26. ožujka 2026.;

Autor za korespondenciju/Corresponding author: Matea Platužić, +385 92 175 3084, matea1105@gmail.com, Ulica grada Chicaga 25, 10 000 Zagreb, Hrvatska

e-mail adrese autora: matea1105@gmail.com • e-mail: isklebar@gmail.com

Uvod

Ubodnim incidentom nazivamo ozljedu koja je nastala ubodom oštrim predmetom. Ne zahtijeva posebno komplicirano zbrinjavanje i može se činiti beznačajnim, ali ubodni incident može dovesti do prijenosa zaraze putem predmeta koji je bio kontaminiran. Najčešće su ozljede šupljom iglom, zatim posjekotine (iglom, komadom stakla, skalpelom ili drugim oštrim predmetom). Među zdravstvenim djelatnicima u skupinu najvećeg rizika spadaju medicinske

sestre, potom stomatolozi, kirurzi, patolozi, osoblje odjela za intenzivno liječenje ili objedinjeni hitni bolnički prijem. Infekcije koje se mogu prenijeti putem krvi češće su kod nekih visokorizičnih pacijenata (ovisnici o intravenskim drogama, primatelji ponavljajućih doza krvi i krvnih preparata, pacijenti na hemodijalizi, djeca zaražena intrauterino i osobe s rizičnim seksualnim ponašanjem). Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) 2005. godine javno je objavila doku-

ment o infekcijama koje se prenose krvlju na zdravstvene djelatnike kod profesionalnog oboljenja *Assessing the burden of disease from sharps injuries to health-care workers at national and local levels*. Prema tom dokumentu, incidencija ozljeda oštrim predmetom u Hrvatskoj iznosi 0,64 incidenta godišnje po jednom zdravstvenom djelatniku. Prema procjenama, u Hrvatskoj se godišnje dogodi oko 32 000 incidenata koji se uglavnom ne prijavljuju. Ubodni incidenti, osim u zdravstvu, mogu se dogoditi i na poslovima poput čišćenja ili kod poslova koji zahtijevaju boravak na otvorenom prostoru, a koji mogu sadržavati različite zaražene oštre predmete [1]. Uvođenje obaveznog cijepljenja 1999. godine protiv hepatitisa B u osnovne škole dovelo je do znatnog pada incidencije te bolesti u Hrvatskoj. Kod zdravstvenih djelatnika preporučuje se mjesec do dva mjeseca nakon treće doze cjepiva provjeriti titar protutijela jer je rizik od izlaganja infekciji povećan. Kod osoba koje su nakon zadnje primljene doze razvile zaštitni titar, smatra se da su zaštićene dvadesetak godina. Ovakvim konkretnim mjerama prevencije i suzbijanja bolesti moguće je izbjeći neželjene posljedice ubodnih incidenata kod zdravstvenog osoblja [2].

U istraživanju koje je Krišto provela 2018. godine obrađeni su podaci iz baze HZZZSR-a za 2010. i 2011. godinu o ozljedama nastalima oštrim predmetima koje su registrirane kao ozljede na radu. U 2010. godini navedeno je 16 915 priznatih ozljeda na radu (ONR), a za 2011. godinu navedeno je 13 817 priznatih ONR-a. Broj priznatih navedenih ozljeda odnosi se na ozljede nastale u bolnicama. Filtriranjem tih podataka dobiven je broj priznatih ozljeda koji se odnosi na one zadobivene oštrim predmetima samo u bolnicama. Taj je broj 2010. godine iznosio 32 ozljede oštrim predmetom, a od toga ih je 5 bilo u Gradu Zagrebu. U 2011. godini na području cijele RH bilo je 58 priznatih ozljeda, a 4 su se odnosile samo na Grad Zagreb. Tijekom 2012. i 2013. godine provedeno je pilot-istraživanje među zdravstvenim djelatnicima u Republici Hrvatskoj o znanju o ubodnim incidentima/ozljedama oštrim predmetima kao ozljedama na radu i o postupku njihova prijavljivanja. Istraživanje je provedeno putem ankete, a sudjelovalo je 299 zdravstvenih djelatnika. Većini njih (70 %) jednom ili više puta dogodila se ozljeda oštrim predmetom, a 16 % zdravstvenih radnika smatra da ne bi prijavilo ubodni incident kao ozljedu na radu. Kao razlog neprijavljivanja naveli su da ne znaju komu točno treba prijaviti ubodni incident te da je cijeli postupak previše kompliciran [3].

Cilj je ovog istraživanja utvrditi učestalost ubodnih incidenata među odjelnim sestrama koje studiraju uz rad i rade na odjelima najmanje 6 mjeseci. Ispitao se utjecaj radnog iskustva i obrazovanja na učestalost ubodnih incidenata. Također se ispitalo pridržavanje pravila o njihovu prijavljivanju i razlozima eventualnog neprijavljivanja kako bi se utvrdila područja na kojima je potrebno uvesti poboljšanja.

Ispitanici i metode

Provedena je presječna studija pomoću anonimnog *online* upitnika među izvanrednim studentima preddiplomskog i diplomskog studija sestrinstva na Hrvatskom katoličkom sveučilištu sredinom lipnja 2022. godine. Ispitanici su pu-

tem svoje službene e-mail adrese dobili kratak upitnik u trajanju 3 – 5 minuta i poziv na sudjelovanje. Prvi poziv na sudjelovanje poslan je 14. lipnja 2022. godine, a posljednji je poslan 29. lipnja 2022. godine. U istraživanje su uključene medicinske sestre i medicinski tehničari srednje i više stručne spreme koji studiraju uz rad i rade na bolničkim odjelima najmanje 6 mjeseci, dobi iznad 18 godina. Prije početka istraživanja ispitanicima je detaljno opisano da je istraživanje u potpunosti dobrovoljno i anonimno te je opisana i svrha istraživanja. Za ovo istraživanje korišten je novi upitnik koji nije preuzet iz postojeće literature, nego je osmišljen upravo za potrebe ovog istraživanja. Prvi dio upitnika sadrži sociodemografske podatke o ispitanicima. Drugi dio upitnika sadrži pitanja o izloženosti medicinskih sestara ubodnim incidentima, o tome koliko se incidenata prijavljuje i razlozima zašto ih se ne prijavljuje. Pomoću Googleove aplikacije dobiveni su podaci preneseni u Microsoft Excel tablicu, a potom u SPSS datoteku. Na temelju SPSS datoteke provedene su statističke obrade programom *IBM SPSS Statistics 25*, a grafički prikazi izvedeni su pomoću Microsoft Excela 2010. Upitnik je pravilno popunilo 70 izvanrednih studenata sestrinstva različitog stupnja obrazovanja i godina radnog staža, od toga 35 medicinskih sestara opće njege i 35 prvostupnica sestrinstva. Prema starosnoj dobi ispitanici su rangirani od 18 do 49 i više godina.

Etičko povjerenstvo Hrvatskog katoličkog sveučilišta odobrilo je istraživanje 9. lipnja 2022. godine uz predloženu dokumentaciju, broj odobrenja 498-03-02-04-22-031.

Rezultati

Uzorak ispitanika činila su tri muškarca (4 %) i 67 žena (96 %) u dobi između 18 i 28 godina života (41 %), prosječne dobi od 32 godine. Svi podaci o ispitanicima, koji su prikupljeni anketom, prikazani su apsolutnim i relativnim frekvencijama u Tablici 1. U skupini pitanja koja se odnose na ubodne incidente, 19 je pitanja koja se mogu podijeliti u tri podskupine:

- 2 klasifikacijska pitanja (P1 – P2);
- 12 pitanja o okolnostima doživljenog ubodnog incidenta (P3 – P14);
- 5 pitanja o stavovima o ubodnim incidentima (P15 – P19).

Pitanja iz prve i treće podskupine odnose se na sve ispitanike, dok se 12 pitanja iz druge podskupine odnosi na ispitanike koji su doživjeli ubodni incident.

Prvo pitanje (P1) glasi „Je li Vam se ikada dogodio ubodni incident?“ Odgovori su:

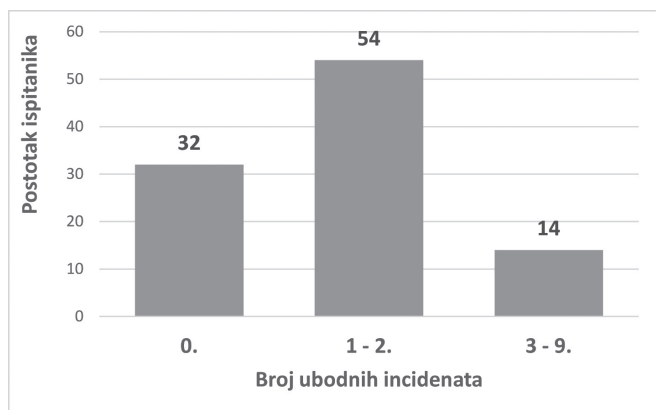
da	48	(68 %)
ne	22	(32 %)

Dakle, približno dvije trećine ispitanika imalo je jedan ubodni incident ili više takvih incidenata, dok ih jedna trećina uopće nije imala.

Drugo pitanje odnosi se na ukupan broj ubodnih incidenata koje je pojedini ispitanik doživio. Na osnovi dobivenih odgovora učinjena je distribucija tih incidenata koja je prikazana na Slici 1.

Tablica/Table 1. Anketirani medicinski djelatnici prema općim podacima o njima / Surveyed medical workers according to general information about them

Varijabla i oblik varijable	Broj ispit.	% ispit.
Spol ispitanika:		
muški	3	4
ženski	67	96
Ukupno	70	100
Dob ispitanika:		
18 – 28	29	41
29 – 38	25	36
39 – 48	14	20
49 i više	2	3
Ukupno	70	100
Obrazovanje ispitanika:		
• medicinska sestra opće njege (SSS)	35	50
• prvostupnica sestrinstva (VŠS)	35	50
Ukupno	70	100
Radni staž:		
0 – 5	25	36
6 – 10	10	14
11 – 15	16	23
16 – 20	10	14
20 i više	9	13
Ukupno	70	100
Radno mjesto:		
• pripravnica sestrinstva	8	11
• medicinska sestra u smjeni	47	67
• glavna sestra odjela	10	14
• nepoznato	5	7
Ukupno	70	100



SLIKA/FIGURE 1. Distribucija ispitanika prema broju ubodnih incidenata / Distribution of respondents according to the number of needlestick injuries

Iz navedenog je vidljivo da približno trećina ispitanika nije imala ubodni incident, malo više od polovice ispitanika imalo je manji broj ubodnih incidenata (1 ili 2), dok je preostalih 14 % ispitanika imalo veći broj ubodnih incidenata (3 – 9).

Druga podskupina koja uključuje 12 pitanja o okolnostima doživljenog ubodnog incidenta prikazana je u Tablici 2. u kojoj je zbroj odgovora „da” i „ne” uvijek 48 jer je toliko ispitanika koji su imali jedan ubodni incident ili više ubodnih incidenata.

Postotak broja neprijavljenih ubodnih incidenata kod anketiranih medicinskih djelatnika iznosi ukupno 58 % (3. pitanje).

Ispitanici su se u 4. pitanju izjasnili da postotak neprijavljenih ubodnih incidenata, kod svakog od njih, varira između 0 % i 100 %, a najčešće iznosi 0 % te 100 %. Prosječno iznosi 43 %, dok je medijan 30 %.

Najčešći je razlog neprijavlivanja ubodnih incidenata (5. pitanje) procjena ispitanika da nema rizika od razvoja zaraze (48 % od broja ispitanika koji su imali ubodni incident).

U trećoj podskupini pitanja nalazi se pet pitanja (15. – 19. pitanje) o stavovima ispitanika, što je prikazano u Tablici 3.

Analizirajući navedenih pet stavova, možemo uočiti da su odgovori „da” uglavnom poželjni, odnosno pozitivno iskazani stavovi, stoga zbroj od 259 odgovora, odnosno 74 % odgovora, predstavlja taj uglavnom pozitivan stav ispitanika.

Na temelju rezultata moguće je donijeti sljedeće zaključke:

1. između broja ubodnih incidenata i dobi ispitanika ne postoji statistički značajna povezanost;
2. između broja ubodnih incidenata i obrazovanja ispitanika ne postoji statistički značajna povezanost;
3. između broja ubodnih incidenata i radnog staža ne postoji statistički značajna povezanost;
4. između broja ubodnih incidenata i radnih mjesta ispitanika ne postoji statistički značajna povezanost.

Na temelju dobivenih rezultata uočava se da su ubodni incidenti slučajna pojava koja se podjednako događa medicinskim djelatnicima različite dobi, različitog stupnja obrazovanja, različitog radnog staža i zaposlenima na različitim radnim mjestima.

Rasprava

U ovom radu prikazuje se kolikom se broju medicinskih sestara/tehničara koje studiraju uz rad dogodio ubodni incident, jesu li ga prijavili i ako ga nisu prijavili, koji su razlozi neprijavlivanja. Ubodni incidenti među zdravstvenim djelatnicima predstavljaju važan zdravstveni rizik i nekoliko istraživanja pokazalo je da ih, unatoč tomu, u mnogim slučajevima oni ne prijavljuju [4, 5]. U našem je istraživanju sudjelovalo 70 ispitanika većinom žene (96 %), što je očekivano jer u sestrinstvu prevladava ženski spol [5]. Prosječna dob ispitanika bila je 32 godine (41 %). Prosjek radnog staža naših ispitanika iznosi 10 godina, što ukazuje na to da uzorak čine ispitanici mlađi od prosječne dobi za svoju struku.

TABLICA/TABLE 2. Anketirani medicinski djelatnici prema odgovorima na 12 pitanja o doživljenim ubodnim incidentima / Surveyed medical professionals according to the answers to 12 questions about experienced needlestick injuries

Redni broj pitanja i pitanje	Da	Ne	Bez odg.
3. Jeste li svaki ubodni incident odmah prijavili nadležnim službama?	20	28	-
4. Koliki postotak ubodnih incidenata niste prijavili (0 – 100 %)? Odgovori su: (0 %) 22, (10 %) 1, (30 %) 1, (40 %) 1, (50 %) 6, (75 %) 1, (90 %) 1, (100 %) 15.			
5. Ako niste prijavili neki ubodni incident, postoji li razlog zašto niste?	-	-	-
a) Bojao/la sam se kritika nadređenih.	2	-	-
b) Kolega/ica u smjeni mi je savjetovao/la da nema potrebe prijavljivati jer se to često događa.	5	-	-
c) Bojao/la sam se da će kolege i nadređeni misliti da sam neiskusna/a.	-	-	-
d) Procijenio/la sam da nema rizika od razvoja zaraze.	22	-	-
e) Nešto drugo (bez odgovora)	19	-	-
6. Je li Vam nakon ubodnog incidenta koji niste prijavili bilo kasnije žao što ga niste prijavili?	7	29	12
7. Jeste li prilikom uboda nosili zaštitne rukavice?	33	15	-
8. Jeste li odmah nakon incidenta obavili temeljnu higijenu i dezinfekciju ruku?	48	-	-
9. Jeste li se nakon uboda testirali na potencijalne infekcije koje se prenose krvlju i tjelesnim tekućinama?	27	21	-
10. Jeste li se nakon profesionalne ekspozicije zarazili nekom od infekcija koje se prenose krvlju i tjelesnim tekućinama?	1	47	-
11. Jeste li nakon ubodnog incidenta bili u stresu zbog rizika za svoju obitelj?	13	35	-
12. Mislite li da s vremenom postajete oprezniji pri rukovanju oštrim predmetima?	43	5	-
13. Smatrate li da je kritični trenutak ubodnog incidenta vraćanje zaštitne kapice na iglu?	37	11	-
14. Ako Vam se opet dogodi ubodni incident, mislite li ga prijaviti?	40	8	-

TABLICA/TABLE 3. Anketirani medicinski djelatnici prema odgovorima na pet pitanja o njihovim stavovima prema ubodnim incidentima / Surveyed medical professionals according to the answers to five questions about their attitudes towards needlestick injuries

Redni broj pitanja i pitanje	Da	Ne	Bez odg.
15. Smatrate li da se smanjenje broja incidenata može postići pridržavanjem tehničkih mjera, primjerice, uporabom igala koje su dizajnirane za sigurnu uporabu, pravilnim nošenjem osobnih zaštitnih sredstava, poput rukavica, maski, naočala i ostalog zaštitnog materijala?	65	4	1
16. Pridržavate li se standardnih mjera zaštite kako bi se spriječio kontakt s krvlju i rizik od izlaganja infekcijama koje se prenose krvlju u svakodnevnom kontaktu s pacijentima?	66	3	1
17. Smatrate li da je medicinskim sestrama potrebna dodatna edukacija u svrhu prevencije ubodnog incidenta?	45	24	1
18. Smatrate li da su medicinske sestre s više radnog iskustva opreznije u rukovanju oštrim predmetima od onih koje imaju manje radnog iskustva?	33	36	1
19. Smatrate li da medicinske sestre olako shvaćaju ubodni incident te ga iz tog razloga ne prijavljuju?	50	20	-
Ukupno	259	87	4

Velikom broju ispitanika (68 %) dogodio se ubodni incident, pri čemu je najbrojnija skupina s 1 – 2 ubodna incidenta (54 %). S obzirom na dob i obrazovanje ispitanika, očekivali bismo visoku svijest o važnosti prijavljivanja ubodnih incidenata, ali ipak više od polovice ispitanika koji su imali ubodni incident, nisu ga prijavili (58 %).

U sličnom istraživanju provedenom u Iranu pokazalo se da je 57,42 % ispitanika doživjelo ubodni incident [6], a u istra-

živanju provedenom u Splitu ubodni je incident doživjelo 41,2 % ispitanika [7].

Među zdravstvenim djelatnicima ubodni incidenti još su uvijek globalni problem i predstavljaju značajan rizik od profesionalne izloženosti infekciji s dvadesetak krvlju prenosivih patogena kao što su virus humane imunodeficijencije (HIV) te virusi hepatitisa B i C (HBV, HCV) [8]. Zdravstveni radnici izloženi su kontaminiranim oštrim predmetima po

stopi od oko 1,1 % godišnje u Hrvatskoj i drugim zemljama zapadne i srednje Europe (stope za HCV, HBV i HIV su 0,3 %, 0,7 %, odnosno 0,2 %). Iako je Hrvatska jedna od zemalja s niskom prevalencijom kronične HBV infekcije, uz HCV i HIV, radnici u sustavu zdravstva izloženi su riziku od ozbiljnih, potencijalno smrtonosnih, profesionalnih bolesti kao posljedice perkutanih ozljeda. Mentalni stres koji doživljavaju ozlijeđeni zdravstveni radnici i njihove obitelji može biti velik i trajan problem koji zahtijeva savjetovanje, čak i u situacijama kad se bolest ne širi. Ubodni su incidenti značajan, ali sprječiv problem [9].

Višestruki čimbenici rizika za nastanak ubodnih incidenata detektirani su u različitim studijama kao što su: nepravilna uporaba zaštitne opreme (poput nekorištenja rukavica odgovarajuće veličine), rad u kirurškim jedinicama ili jedinicama intenzivne njege, nedovoljno radno iskustvo, mlađa dob i niska razina znanja o bolestima koje se prenose krvlju [10, 11]. Mnoge studije pokazuju da su vraćanje kapice igle, neprikladno odlaganje igala, intravenska kanilacija i postavljanje intravenoznih infuzija najčešće aktivnosti koje uzrokuju ubodni incident [12]. Važnost protokola za prevenciju ubodnih incidenata nije samo u zaštiti zdravlja izloženih djelatnika nego i u činjenici da su i postekspozicijski laboratorijski testovi i profilaksa, kao i bilo kakvi tretmani u slučaju infekcije, odgovorni za velike izravne i neizravne troškove na teret društva [12, 13]. Nažalost, važnost rizika ubodnih incidenata nije dovoljno dobro shvaćen među zdravstvenim radnicima, posebno u zemljama u razvoju [13].

Rezultati provedenog istraživanja pokazuju da velik broj medicinskih sestara ne prijavljuje ubodne incidente. Postotak neprijavljenih ubodnih incidenata u ovom uzorku iznosi 58 %, a najčešći je razlog uvjerenje da nema rizika od razvoja zaraze (48 %). U sličnom istraživanju provedenom u Općoj bolnici Varaždin, 38 % ispitanika izjasnilo se da nije prijavilo ubodni incident [14]. I prema rezultatima drugih istraživanja vidljivo je da samo polovica medicinskih sestara prijavljuje ubodne incidente, stoga se zaključuje da je ova problematika kompleksnija nego što se možda čini [15]. Postavlja se pitanje jesu li medicinske sestre dopustile da njihova predanost njezi pacijenata ugrozi njihovo psihičko i fizičko zdravlje. Nadalje, postavlja se pitanje zašto medicinske sestre i dalje u tako visokom postotku ne prijavljuju ubodne incidente. Većina istraživanja pokazuje da medicinske sestre misle da su rizici obolijevanja izrazito mali te nisu zabrinute zbog mogućih zdravstvenih opasnosti [15, 16]. Za potpuno razumijevanje problema ubodnih incidenata važno je proučiti rezultate provedenih istraživanja i potaknuti poslodavce da razvijaju strategije za njihovu prevenciju, kao i redovito prijavljivanje [17].

Jedan od razloga neprijavlivanja ubodnih incidenata jest taj da medicinske sestre ne žele rješavati kompliciranu dokumentaciju vezanu za ubodni incident. Mnoge su medicinske sestre već preopterećene svojim radnim obvezama te radije ne prijavljuju ubodne incidente nego da se nose s posljedicama sustava izvješćivanja koji je često prekomplikiran. Prešućivanjem se izbjegavaju dubinske rasprave o pojavi ubodnih incidenata te protokoli za kontinuirano testiranje i praćenje, a u konačnici i liječenje [18].

Među razlozima neprijavlivanja jest i strah od reakcije. Ne iznenađuje da se mnoge medicinske sestre klone prijavljivanja zbog zabrinutosti da će njihova profesionalna kompetencija biti dovedena u pitanje. Razumljivo je da se nesreće poput uboda iglom dogode nakon dugih smjena, potrebe za stalnom budnošću i optimalnom koncentracijom te emocionalnog naprezanja koje većina medicinskih sestara svakodnevno doživljava. Zabrinutost da bi takav incident bio pripisan nemaru ili nesposobnosti umjesto da bude prepoznat kao opravdana nesreća, vrlo vjerojatno doprinosi tome da oko 50 % medicinskih sestara zaključuje da bi bilo bolje šutjeti o incidentu nego riskirati nepoželjnu reakciju [18, 19, 20].

Ispitanici u našem istraživanju, unatoč visokoj stopi neprijavlivanja, imaju pozitivan stav prema potrebi prevencije i prijavljivanja ubodnih incidenata (74 %).

Danas postoje brojne strategije za prevenciju ubodnih incidenata kao što su pohađanje radionica za zdravstvene djelatnike, korištenje pladnja ili posuđa za nošenje šprica, korištenje standardiziranih posuda za otpad, izbjegavanje lomljenja igle ili savijanja rukom i neostavljanje šprica otvorenima [21].

Pozitivno je što velik broj ispitanika smatra da se smanjenje broja incidenata može postići pridržavanjem tehničkih mjera, primjerice, uporabom igala koje su dizajnirane za sigurnu uporabu, pravilnim nošenjem osobnih zaštitnih sredstava poput rukavica, maski, naočala i ostale zaštitne opreme (92 %). Također je pozitivno to što se 94 % naših ispitanika pridržava standardnih mjera zaštite kako bi se spriječio kontakt s krvlju i rizik od izlaganja infekcijama koje se prenose krvlju u svakodnevnom kontaktu s pacijentima.

Kad su u pitanju programi edukacije, zanimljivo je istraživanje koje su proveli Ledinski Fičko i suradnici, a koje je provedeno 2017. godine među studentima sestrinstva na Zdravstvenom veleučilištu u Zagrebu. Cilj tog istraživanja bio je odrediti razinu znanja o prevenciji i postekspozicijskoj proceduri među studentima sestrinstva. U istraživanju je sudjelovalo 149 studenata u dobi od 18 i više godina. Ukupno 16 studenata doživjelo je ubodni incident. Studenti koji su prethodno završili srednju medicinsku školu imali su bolje rezultate u odgovorima koje su intervencije kod ubodnog incidenta i na pitanju o tome je li potrebno vratiti poklopac na iglu nakon korištenja. Studenti koji nisu prethodno završili srednju medicinsku školu imali su bolje rezultate na pitanjima o postekspozicijskim mjerama i intervencijama [22]. Na temelju navedenog, možemo zaključiti da bi u prevenciji ubodnih incidenata trebalo osmisliti programe edukacije koji bi sadržavali potrebna teorijska znanja i odgovarajuće praktične vježbe.

Zaključak

Provedenim su istraživanjem prikupljene važne informacije o znanju, stavovima i praksi zdravstvenih radnika o ubodnim incidentima, pri čemu se pokazalo da učestalost ubodnih incidenata ne ovisi značajno o dobi, obrazovanju ili duljini staža. Ove su informacije korisne upraviteljima kvalitetom zdravstvene njege koji osmišljavaju strategije za poboljšanje standarda sigurnosti zdravstvenih djelatnika.

Pridržavanjem poznatih mjera prevencije, ubodne je incidente moguće u velikom broju suzbiti, a sustavom prijavljivanja i praćenja moguće je spriječiti potencijalne posljedice. Najučinkovitiji način zaštite zdravstvenih radnika od zaraznih bolesti koje se mogu prenijeti ubodnim incidentom opsežan je i sveobuhvatan preventivni program koji bi uključivao obuku zaposlenika u skladu s preporučenim jasnim smjernicama za prevenciju. Te smjernice uključuju učinkovite sustave zbrinjavanja oštrih kontaminiranih predmeta i programe nadzora njihove provedbe, poboljšanje dizajna opreme te pojednostavljen sustav prijavljivanja nezgoda uz istodobno stvaranje poticajnog radnog okruženja umjesto straha od profesionalne stigmatizacije.

Zahvala

Zahvaljujemo Hrvatskom katoličkom sveučilištu na pruženoj mogućnosti sudjelovanja studenata sestrinstva u anketiranju, čime je značajno olakšano prikupljanje podataka i provedba ovog istraživanja. Njihova suradnja i podrška doprinijele su kvaliteti i relevantnosti dobivenih rezultata.

Authors declare no conflict of interest.

Nema sukoba interesa.

Literatura / References

- [1] Poplašen Orlovac D, Knežević B. Ubodni incidenti kao ozljeda na radu. *Sigurnost*. 2012; 54 (2): 217–219.
- [2] Kaić B, Vilibić-Čavlek T, Kurečić Filipović S, Nemeth Blažić T, Pem-Novosel I, Višekruna Vučina V, i sur. Epidemiologija virusnih hepatitisa. *Acta Med Croa*. 2013; 67: 273–279.
- [3] Krišto D, Kvaliteta prijavljivanja ozljeda oštrim predmetima zaposlenih u zdravstvu Republike Hrvatske (Završni specijalistički). Zagreb, Hrvatska: Sveučilište u Zagrebu, Medicinski fakultet; 2021.
- [4] Catalyst. Women in Healthcare (Quick Take) [internet]. 2020. Pristupljeno 20. listopada 2020. s adrese: <https://www.catalyst.org/research/women-in-healthcare/>
- [5] Morinaga K, Hagita K, Yakushiji T, Ohata H, Sueishi K, Inoue T. Analysis of needlestick and similar injuries over 10 years from April 2004 at Tokyo Dental College Chiba Hospital. *Bull Tokyo Dent Coll*. 2016; 57: 299–30.
- [6] Joukar F, Mansour-Ghanaei F, Naghipour M, Asgharnezhad M. Needlestick Injuries among Healthcare Workers: Why They Do Not Report their Incidence? *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2018 Sep-Oct; 23 (5): 382–387.
- [7] Kelić M. Ubodni incidenti među studentima i doktorima dentalne medicine (Diplomski rad), Split; Sveučilište u Splitu, Medicinski fakultet, 2018.
- [8] Gholami A, Borji A, Lotfabadi P, Asghari A. Risk factors of needlestick and sharps injuries among healthcare workers. *Int J Hospital Res*. 2013; 2: 31–8.
- [9] Agencija za kvalitetu i akreditaciju u zdravstvu i socijalnoj skrbi. Ubodni incidenti, [internet]. Pristupljeno 21. listopada 2022. s adrese: <https://www.aaz.hr/hr/kvaliteta/pokazatelj/ubodni-incidenti>
- [10] Motaarefi H, Mahmoudi H, Mohammadi E, Hasanpour-Dehkordi A. Factors associated with needlestick injuries in healthcare occupations: A systematic review. *J Clin Diagn Res*. 2016; 10: IE01–4.
- [11] Yoshikawa T, Wada K, Lee JJ, Mitsuda T, Kidouchi K, Kurosu H, et al. Incidence rate of needlestick and sharps injuries in 67 Japanese hospitals: a national surveillance study. *PLoS One*. 2013; 8: e77524.
- [12] Morinaga K, Hagita K, Yakushiji T, Ohata H, Sueishi K, Inoue T. Analysis of needlestick and similar injuries over 10 years from April 2004 at Tokyo Dental College Chiba Hospital. *Bull Tokyo Dent Coll*. 2016; 57: 299–305.
- [13] Bekele T, Gebremariam A, Kaso M, Ahmed K. Attitude, reporting behaviour and management practice of occupational needle stick and sharps injuries among hospital healthcare workers in Bale zone, Southeast Ethiopia: A cross-sectional study. *J Occup Med Toxicol*. 2015; 10: 42.
- [14] Dedi P. Znanje, stavovi i profesionalna izloženost ubodnom incidentu bolničkih medicinskih sestara: monocentrično kvalitativno istraživanje (diplomski rad). Varaždin; Sveučilište Sjever; 2021.
- [15] Canadian Centre for Occupational Health and Safety. Needlestick and Sharps Injuries [internet]. Pristupljeno 25. listopada 2022. s adrese: https://www.ccohs.ca/oshanswers/diseases/needlestick_injuries.html
- [16] Azadi A, Anoosheh M, Delpisheh A. Frequency and barriers of underreported needlestick injuries amongst Iranian nurses, a questionnaire survey. *J Clin Nurs*. 2011; 20 (3-4): 488–493.
- [17] Neha Dang, Suryasnata Das, Reduction in Needle Stick Injury Rate among the Healthcare Workers in a Tertiary Care Hospital, *International Journal of Research Foundation of Hospital and Healthcare Administration*, 10.5005/jp-journals-10035-1110, 2019; 7 (2); 58–62.
- [18] Malihe Sadat Moayed, Hosein Mahmoudi, Abbas Ebadi, Hamid Sharif Nia, Stress and Fear of Exposure to Sharps in Nurses, *Iranian Journal of Psychiatry and Behavioral Sciences*, 10.17795/ijpbs-3813, 10, 3, (2016).
- [19] Adib-Hajbaghery M, Lotfi MS. Behavior of healthcare workers after injuries from sharp instruments. *Trauma Mon*. 2013; 18: 75–80.
- [20] Nasiri E, Mortazavi Y, Siamian H, Shaaban KB. The prevalence and study of the rate of needle stick injuries infected by blood in staffs of special departments of teaching and non teaching hospitals of Mazandaran province in 2003–2005. *Iran J Infect Dis Trop Med*. 2005; 10: 41–6.
- [21] Joukar F, Mansour-Ghanaei F, Naghipour M, Asgharnezhad M. Needlestick Injuries among Healthcare Workers: Why They Do Not Report their Incidence? *Iran J Nurs Midwifery Res*. 2018 Sep-Oct; 23 (5): 382–387.
- [22] Ledinski Fičko S, Mlinar M, Hošnjak A, Smrekar M, Kurtović B, Babić J. Nursing Student's Knowledge about Understanding and Prevention of Needle Stick Injury. *Croat Nurs J*. 2020; 4 (1): 73–80.

Suvremeni sestrinski pristupi u prevenciji infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi: pregled aktualnih smjernica i intervencija utemeljenih na dokazima

Contemporary Nursing Approaches to the Prevention of Healthcare-Associated Infections: A Review of Current Evidence-Based Guidelines and Interventions

Lana Cota¹, Yazdan Fayyaz²

¹ studentica prijediplomskog studija sestrinstva, Zdravstveno veleučilište u Zagrebu, Mlinarska cesta 38, 10 000 Zagreb, Hrvatska; Klinika za infektivne bolesti „Dr. Fran Mihaljević“, Mirogojska cesta 8, Zagreb, Hrvatska

² student prijediplomskog studija sestrinstva, Zdravstveno veleučilište u Zagrebu, Mlinarska cesta 38, Zagreb, Hrvatska; *Médecins du Monde* (Liječnici svijeta), Ulica svetog Mateja 123, 10 000 Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Uvod: Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi (IPZS) predstavljaju jedan od najznačajnijih globalnih javnozdravstvenih izazova 21. stoljeća. Prema podacima Svjetske zdravstvene organizacije (engl. WHO) i Europskog centra za kontrolu i prevenciju bolesti (ECDC), svake godine milijuni pacijenata diljem svijeta dožive neželjeni događaj uzrokovan IPZS-om, što za posljedicu ima produženu hospitalizaciju, povećan mortalitet, razvoj antimikrobne rezistencije i znatne ekonomske troškove. Medicinska sestra, kao najzastupljeniji nositelj zdravstvene skrbi u neposrednom kontaktu s bolesnikom, zauzima ključnu poziciju u implementaciji preventivnih strategija i smanjenju incidencije IPZS-a.

Cilj: Cilj ovog preglednog rada bio je sustavno analizirati suvremene znanstvene spoznaje i međunarodne smjernice o prevenciji infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi te prikazati ključne sestrinske intervencije koje doprinose unapređenju sigurnosti bolesnika i kvaliteti zdravstvene skrbi.

Metode: Provedeno je sustavno pretraživanje elektroničkih baza podataka PubMed, Scopus, MEDLINE, CINAHL i Hrčak za radove objavljene u razdoblju od 2015. do 2026. godine. Primijenjeni su kriteriji uključenja i isključenja prema PRISMA smjernicama. Ukupno je analizirano 40 relevantnih studija, sustavnih pregleda i smjernica međunarodnih organizacija.

Rezultati: Analiza uključene literature potvrđuje da intervencije utemeljene na dokazima – osobito higijena ruku prema WHO-ovu konceptu pet trenutaka higijene ruku, snopovi skrbi za prevenciju CAUTI-a, CLABSI-ja i VAP-a, dekontaminacija bolničke okoline, strukturirana edukacija te digitalni nadzorni sustavi – smanjuju incidenciju IPZS-a. Suradljivost medicinskih sestara protokolima higijene ruku kreće se između 38 % i 89 %, a multimodalne edukacijske intervencije bilježe poboljšanje od 20 % do 40 %.

Zaključak: Medicinska sestra ima nezamjenjivu i strateški definiranu ulogu u prevenciji IPZS-a kroz provedbu kliničkih protokola, edukacijska djelovanja i nadzorne funkcije. Kontinuirana edukacija, institucionalna podrška, primjena smjernica utemeljenih na dokazima i multidisciplinarni pristup preduvjeti su učinkovite kontrole infekcija. Daljnja istraživanja trebaju se usmjeriti na poboljšanje suradljivosti, prilagodbu smjernica lokalnom kontekstu i evaluaciju digitalnih rješenja u nadzoru IPZS-a.

Ključne riječi: infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi, prevencija infekcija, kontrola infekcija, higijena ruku, sigurnost bolesnika, sestrinska skrb

Kratak naslov: Prevencija infekcija u sestrinstvu

Abstract

Introduction: Healthcare-associated infections (HAIs) are among the most significant global public health challenges of the 21st century. According to data from the World Health Organization (WHO) and the European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC), millions of patients worldwide annually experience adverse events caused by HAIs, resulting in prolonged hospitalization, increased mortality, antimicrobial resistance, and substantial economic burden. Nurses, as the most numerous healthcare providers in direct patient contact, occupy a central position in implementing preventive strategies and reducing HAI incidence.

Aim: This review aimed to systematically analyse contemporary scientific evidence and international guidelines on the prevention of healthcare-associated infections and to present key nursing interventions that contribute to improving patient safety and quality of healthcare.

Methods: A systematic search of PubMed, Scopus, MEDLINE, CINAHL, and Hrčak databases was conducted for publications from 2015 to 2026. Inclusion and exclusion criteria were applied in accordance with PRISMA guidelines. A total of 40 relevant studies, systematic reviews, and international organisational guidelines were analysed.

Results: Analysis of the included literature confirms that evidence-based interventions – particularly hand hygiene according to the WHO Five Moments for Hand Hygiene concept, care bundle approaches for CAUTI, CLABSI and VAP prevention, hospital environmental decontamination, structured education and digital surveillance systems – reduce HAI incidence. Nurse adherence to hand hygiene protocols ranges from 38% to 89%, with multimodal educational interventions demonstrating improvements of 20% to 40%.

Conclusion: Nurses have an irreplaceable and strategically defined role in HAI prevention through implementation of clinical protocols, educational activities and supervisory functions. Continuous education, institutional support, application of evidence-based guidelines, and a multidisciplinary approach are prerequisites for effective infection control. Future research should focus on improving adherence, adapting guidelines to local contexts, and evaluating digital solutions in HAI surveillance.

Keywords: healthcare-associated infections; infection prevention; infection control; hand hygiene; patient safety; nursing care

Short title: Infection Prevention in Nursing

Uvod

Infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi (IPZS; engl. *healthcare-associated infections, HAI*) definiraju se kao infekcije stečene za vrijeme ili kao posljedica pružanja zdravstvene skrbi u zdravstvenoj ustanovi koje nisu bile prisutne u inkubacijskom stadiju u trenutku prijema bolesnika u ustanovu [1]. Važno je napomenuti da IPZS može nastati i u zaposlenika zdravstvenih ustanova, a može se pojaviti i u primarnoj zdravstvenoj zaštiti, što je prepoznato u Pravilniku o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprječavanje i suzbijanje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi (Narodne novine br. 85/2012) [3]. Ovaj je koncept širi od tradicionalnog pojma bolničke infekcije jer obuhvaća infekcije stečene i u ambulantnim uvjetima, sustavima dugotrajne skrbi te izvanbolničkim zdravstvenim uslugama, odražavajući transformaciju suvremenog zdravstvenog sustava i sve veći udio ambulantno pruženih visokoinvazivnih postupaka.

Epidemiološko opterećenje IPZS-om iznimno je visoko. Prema globalnom izvješću WHO-a, u svakom trenutku oko 7 % bolesnika u razvijenim te 10 – 15 % u zemljama u razvoju pati od infekcije stečene u zdravstvenoj ustanovi [1]. Procijenjeni globalni broj slučajeva IPZS-a premašuje 1,4 milijuna godišnje, a smrtnost pripisana IPZS-u dostiže stotine tisuća slučajeva [8]. U Sjedinjenim Američkim Državama prevalencija IPZS-a iznosi oko 3,2 %, što odgovara otprilike 687 000 slučajeva godišnje [5], dok je u europskim bolnicama, prema podacima studije prevalencije točke (PPS) Europskog centra za prevenciju i kontrolu bolesti (ECDC), prevalencija IPZS-a procijenjena na 7,1 % (raspon zemalja 3,1 – 13,8 %) [4].

Europski epidemiološki kontekst dodatno je zabrinjavajući. Rezultati ECDC-ove PPS studije provedene 2022. – 2023. godine pokazuju da u EU/EEA svake godine više od 8 milijuna hospitaliziranih bolesnika doživi epizodu IPZS-a, od kojih je više od 91 000 sa smrtnim ishodom izravno pripisanim IPZS-u [4, 32]. Republika Hrvatska bilježi prevalenciju IPZS-a od oko 7,2 %, što je iznad europskog prosjeka [4]. Podaci Hrvatskog zavoda za javno zdravstvo (HZJZ) potvrđuju da su infekcije mokraćnog sustava, infekcije krvotoka, pneumonije i infekcije kirurških mjesta najzastupljeniji tipovi IPZS-a u domaćim bolničkim ustanovama [33].

Klinički i ekonomski učinci IPZS-a multidimenzionalni su. S kliničkog aspekta, IPZS povećava mortalitet, produljuje trajanje hospitalizacije u prosjeku za 5 do 10 dana, povećava stopu ponovnih hospitalizacija i komplicira klinički tijek osnovne bolesti [9, 32]. Procjenjuje se da IPZS u EU-u generira godišnje troškove zdravstvene skrbi između 13 milijardi i 24 milijarde eura [32]. Posebno je alarmantan doprinos IPZS-a razvoju antimikrobne rezistencije (AMR): selektivni pritisak antibiotika u bolničkim uvjetima potiče selekciju i ekspanziju rezistentnih sojeva poput MRSA, VRE, ESBL i KPC-producirajućih Enterobacteriaceae [34]. WHO je AMR svrstao među deset vodećih globalnih prijetnji zdravlju i preporučuje integriranu strategiju kontrole infekcija i antimikrobnog upravljanja [34].

Povijesni razvoj kontrole infekcija može se pratiti od pionirskog rada Ignaza Semmelweisa sredinom 19. stoljeća koji je pokazao važnost antiseptičnog pranja ruku u smanjenju

puerperalne groznice [6] do formulacije sustavnih epidemioloških principa koje su postavili Joseph Lister i Florence Nightingale. U 20. stoljeću dolazi do razvoja formaliziranih bolničkih programa kontrole infekcija, uvođenja standardnih mjera predostrožnosti i začetaka modernih nacionalnih nadzornih sustava. Posljednja dva desetljeća karakterizira integracija kontrole infekcija u šire paradigme sigurnosti bolesnika i upravljanja kvalitetom zdravstvene skrbi [9].

Uloga medicinske sestre u kontroli infekcija napredovala je od administrativne i higijensko-sanitarne uloge prema sveobuhvatnoj kliničkoj, edukativnoj i nadzornoj kompetenciji. Medicinska sestra danas nije samo izvršiteljica protokola već kritički promišljajući klinički profesionalac koji sudjeluje u izradi preventivnih programa, educira suradnike i bolesnike te doprinosi znanstvenoj bazi sestrinske prakse [15]. Specijalizacija medicinskih sestara za kontrolu infekcija (engl. *infection control nurse, ICN*) prepoznata je kao ključna u implementaciji smjernica utemeljenih na dokazima i poboljšanju kliničkih ishoda [28, 38]. U Republici Hrvatskoj Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprječavanje i suzbijanje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi (NN 85/2012) propisuje obveznu temeljnu edukaciju medicinskih sestara za kontrolu infekcija u trajanju od najmanje 300 sati te kontinuirano stručno usavršavanje, čime se potvrđuje zakonska osnova i važnost njihove uloge u sustavu prevencije i kontrole infekcija [3].

Cilj ovog preglednog rada bio je sustavno analizirati suvremene znanstvene spoznaje i međunarodne smjernice o prevenciji infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi te prikazati ključne sestrinske intervencije koje doprinose unapređenju sigurnosti bolesnika i kvaliteti zdravstvene skrbi.

Materijali i metode

Ovaj pregledni rad proveden je sustavnim pretraživanjem elektroničkih bibliografskih baza podataka PubMed, Scopus, MEDLINE, CINAHL i Hrak za razdoblje od 2015. do 2026. godine. Pretraživanje je provedeno u veljači 2026. godine. Uz navedene baze podataka, pretražene su i mrežne stranice ključnih međunarodnih organizacija: WHO, CDC/HICPAC, ECDC te Hrvatski zavod za javno zdravstvo (HZJZ), s ciljem identifikacije institucionalnih smjernica i prevalencijskih izvješća.

Kombinirana strategija pretraživanja obuhvaćala je sljedeće ključne pojmove i njihove kombinacije: *healthcare-associated infections, hospital-acquired infections, infection prevention, infection control, nosocomial infections, nursing, hand hygiene, care bundles, catheter-associated urinary tract infection (CAUTI), central line-associated bloodstream infection (CLABSI), ventilator-associated pneumonia (VAP), patient safety, antimicrobial resistance, evidence-based nursing* te multimodal strategies. Navedeni deskriptori primijenjeni su zasebno i u kombinaciji uz Booleove operatore (AND, OR), a u PubMedu su korišteni MeSH (Medical Subject Headings) termini.

Kriteriji uključenja obuhvaćali su: izvorne znanstvene radove, sustavne preglede, meta-analize i konsenzusne smjernice visoke metodološke kvalitete; tekstove dostupne na engleskom ili hrvatskom jeziku; publikacije objavljene

od 2015. do 2026. godine; studije u kojima su opisane intervencije prevencije IPZS-a u bolničkim i izvanbolničkim uvjetima te radove koji su se primarno odnosili na populaciju odraslih bolesnika i zdravstvene djelatnike. Posebna pozornost posvećena je radovima objavljenim u međunarodno relevantnim recenziranim časopisima te smjernicama WHO-a, CDC-a i ECDC-a (Journal of Hospital Infection, American Journal of Infection Control, Infection Control & Hospital Epidemiology, Lancet Infectious Diseases, BMJ).

Kriterijima isključenja bili su: duplikati; konferencijski sažeci bez objavljenog cjelovitog teksta; radovi koji se primarno tiču pedijatrijske populacije ili neonatalnih jedinica bez referenciranja na opće bolničke uvjete; studije slabije razine

dokaza (razina IV prema Oxford Centre for Evidence-Based Medicine, OCEBM) bez podrške u sustavnim pregledima te publikacije objavljene prije 2015. godine, osim temeljnih povijesnih i metodoloških referenci.

Proces odabira proveden je u tri faze. U prvoj fazi identificirani su zapisi na temelju naslova i ključnih pojmova, a zatim su uklonjeni duplikati. U drugoj fazi ocijenjeni su naslovi i sažeci preostalih zapisa. U trećoj fazi provedena je analiza cjelovitih tekstova podobnih studija. U konačnu analizu uključeno je 40 referenci, prikazanih u PRISMA dijagramu (Slika 1.). Metodološka kvaliteta uključenih sustavnih pregleda procijenjena je primjenom instrumenta AMSTAR-2 (A MeaSurement Tool to Assess Systematic Reviews).

IDENTIFICATION – Identifikacija
Ukupno identificiranih zapisa pretraživanjem baza podataka (PubMed, Scopus, MEDLINE, CINAHL, Hrčak) (n = 2 847)
SCREENING – Probiranje
Zapisi nakon uklanjanja duplikata (n = 2 312)
Zapisi isključeni na temelju naslova i sažetka (studije bez relevantnosti, nemedicinski kontekst) (n = 2 056)
ELIGIBILITY – Provjera podobnosti
Cjeloviti tekstovi pregledani za podobnost (n = 256)
Cjeloviti tekstovi isključeni uz razloge: – Duplikati i nepristupačni tekstovi: n = 98 – Opseg izvan teme: n = 52 – Nedovoljna kvaliteta/razina dokaza: n = 41 (n = 191)
INCLUDED – Uključene studije
Studije uključene u kvalitativnu sintezu (pregled) (n = 65)
Dodatno isključene nakon procjene metodološke kvalitete prema AMSTAR-2/OCEBM (n = 25)
Studije uključene u konačnu analizu i citiranje (n = 40)

SLIKA 1. PRISMA dijagram pretraživanja i odabira literature

Rezultati

Suvremeni standardi higijene ruku

Higijena ruku predstavlja temeljnu strategiju u prevenciji prijenosa uzročnika infekcija u zdravstvenim ustanovama, dok postupci higijenskog pranja i higijenskog utrljavanja ruku predstavljaju konkretne alate u provođenju te strategije. WHO je 2009. godine formulirao koncept „5 trenutaka higijene ruku“ (engl. *Five Moments for Hand Hygiene*) koji definira pet kritičnih trenutaka u kontaktu zdravstvenog djelatnika s bolesnikom ili njegovom okolinom kada dezinfekcija ili pranje ruku mora biti provedeno: (1) prije kontakta s bolesnikom, (2) prije aseptičnog/čistog zahvata, (3) nakon rizika kontakta s tjelesnim tekućinama, (4) nakon kontakta s bolesnikom te (5) nakon kontakta s okolinom bolesnika [7]. Ova je strategija postala zlatni standard i integrirana je u nacionalne i institucionalne politike kontrole infekcija diljem Europe [5, 7, 18].

Alkoholni antiseptici za higijensku dezinfekciju ruku imaju dokazanu učinkovitost protiv gram-pozitivnih i gram-

negativnih bakterija, gljivica i većine virusa, uz minimalno vrijeme kontakta 20 – 30 sekundi [40]. CDC-ove i WHO-ove smjernice daju prednost alkoholnim antisepticima u odnosu na sapun i vodu u situacijama bez vidljive kontaminacije, osim u slučajevima infekcija bakterijom *Clostridioides difficile* i norovirusom gdje se preferira higijensko pranje sapunom i vodom [40]. Allegranzi i suradnici u meta-analizi 21 studije zaključili su da multimodalne strategije provedbe higijene ruku smanjuju incidenciju IPZS-a za prosječno 19 – 40 % [5, 18].

Suradljivost zdravstvenih djelatnika s pravilima higijene ruku i dalje predstavlja jedan od ključnih izazova u prevenciji i kontroli infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Meta-analize identificiraju prosječnu stopu suradljivosti između 38 % i 62 %, uz varijabilnost ovisnu o radnom okruženju, profesionalnoj kategoriji, stupnju edukacije i organizacijskim čimbenicima [17, 18]. Liječnici tradicionalno pokazuju

nižu suradljivost od medicinskih sestara, dok je suradljivost izrazito niža u kriznim situacijama visoke radne opterećenosti [15, 17]. Sustavni auditi s redovitim povratnim informacijama zdravstvenim djelatnicima zabilježeni su kao najučinkovitija metoda trajnog povećanja suradljivosti [15]. Edukacijske intervencije – kombinirane predavačke metode, simulacija i multimedijalni sadržaji – bilježe poboljšanje suradljivosti od 20 % do 40 % [17].

Snopovi skrbi (Bundle of care) – Paketi preventivnih mjera

Termin „snop skrbi“ (engl. *care bundle* ili *bundle of care*; hrv. snop postupaka ili paket skrbi) označava strukturiranu skupinu od tri do pet intervencija utemeljenih na dokazima koje se primjenjuju zajedno i dosljedno na svakom bolesniku s određenim kliničkim stanjem, s ciljem postizanja boljih kliničkih ishoda nego što bi to bilo moguće primjenom pojedinih intervencija zasebno [10, 27]. Pristup snopovima skrbi za prevenciju IPZS-a uveden je kao temelj bolničke sigurnosti u jedinicama intenzivnog liječenja (JIL) i šire, u skladu sa smjernicama Udruženja za zdravstvenu epidemiologiju Amerike (SHEA, engl. *Society for Healthcare Epidemiology of America*), Američkog društva za infektivne bolesti (IDSA, engl. *Infectious Diseases Society of America*) i Centara za kontrolu i prevenciju bolesti (CDC, engl. *Centers for Disease Control and Prevention*) [12, 13].

Prevencija CAUTI-ja – Infekcija mokraćnog sustava povezanih s urinarnim kateterom

CAUTI (engl. *Catheter-Associated Urinary Tract Infection*) predstavlja najčešći tip IPZS-a, s učestalošću 30 – 40 % svih bolničkih infekcija [11]. Ključni elementi CAUTI snopa skrbi utemeljeni na smjernicama CDC/HICPAC i EPIC3 uključuju: (1) ograničenje kateterizacije na jasne kliničke indikacije, (2) aseptičnu tehniku uvođenja katetera, (3) primjenu zatvorenih sterilnih drenažnih sustava, (4) svakodnevnu sestrinsku reevaluaciju potrebe za nastavkom upotrebe urinarnog katetera i (5) promptno uklanjanje katetera nakon prestanka indikacije [11]. Gould i suradnici u Cochrane pregledu 24 studije zaključuju da rani program podsjetnika za uklanjanje katetera, vođen medicinskom sestrom, reducira trajanje kateterizacije za 37 % i incidenciju CAUTI-ja za 52 % [15]. Uloga medicinske sestre podrazumijeva aktivnu kliničku procjenu, komunikaciju s liječnikom i dokumentaciju svakodnevne reevaluacije indikacije za kateterizaciju [11, 15].

Prevencija CLABSI-ja – Infekcija krvotoka povezanih s centralnim venskim kateterom

CLABSI (engl. *Central Line-Associated Bloodstream Infection*) uzrokuje visoku smrtnost, procijenjenu između 12 % i 25 % po epizodi, te izrazite troškove liječenja [12, 33]. Centralni venski kateter (CVC) snop skrbi, čiji su elementi formulirani na temelju pilot-programa Michigan Keystone Project i sustavnih pregleda, uključuje: (1) higijenu ruku zdravstvenih djelatnika, (2) primjenu maksimalnih barijera pri inserciji (maske, ogrtači, sterilne rukavice i sterilne prekrivke), (3) klorheksidinski antiseptik za dezinfekciju kože, (4) odabir optimalne anatomske lokacije insercije (potključna vena ima prednost pred femoralnom) i (5) svakodnevnu procje-

nu nužnosti katetera i promptno uklanjanje [12, 27]. Schreiber i suradnici u prospektivnoj kohortnoj studiji bilježe smanjenje incidencije CLABSI-ja za 69 % nakon implementacije strukturiranog snopa skrbi uz korištenje kontrolne liste [14]. Uz insercijski snop, ključna je i njega te održavanje CVC-a: redovita inspekcija mjesta insercije, aseptična izmjena zavoja te primjena klorheksidinskih prekrivki [12].

Prevencija VAP-a – Pneumonije povezane s mehaničkom ventilacijom

VAP (engl. *Ventilator-Associated Pneumonia*) razvija se u 9 – 27 % mehanički ventiliranih bolesnika, a smrtnost iznosi 20 – 30 % u tim slučajevima [13]. Aktualni snop skrbi za prevenciju VAP-a prema CDC/HICPAC smjernicama iz 2022. godine obuhvaća: (1) elevaciju uzglavlja kreveta na 30 – 45°, (2) provedbu oralne higijene (četkanje zubi i ispiranje usne šupljine) dva puta dnevno, (3) subglotičnu kontinuiranu aspiraciju sekreta, (4) redovitu provjeru i optimizaciju tlaka balona endotrahealnog tubusa te (5) program svakodnevne procjene sedacije i spremnosti bolesnika na ekstubaciju [13]. Napominje se da novije smjernice (Klompas i sur., 2022) više ne preporučuju klorheksidin kao standardnu mjeru prevencije VAP-a, dok svakodnevno četkanje zubi i oralna higijena i dalje ostaju među preporučenim postupcima [13]. Patel i suradnici u randomiziranoj kontroliranoj studiji potvrđuju da implementacija VAP snopa skrbi uz edukaciju medicinskih sestara smanjuje stopu VAP-a za 52 % unutar 12 mjeseci [21]. Provedba svih elemenata snopa izravno ovisi o sestrinskoj dosljednosti i kritičkom kliničkom rasuđivanju [13, 21].

Dekontaminacija bolesnikove okoline

Bolničko okruženje – tvrde površine, medicinska oprema i tekstil – može poslužiti kao rezervoar i vektor prijenosa bolničkih patogena, pri čemu je osobito važno razlikovati zonu pacijenta i zdravstvenu zonu (engl. *healthcare zone*) prema WHO smjernicama za higijenu ruku [7]. Relevantni patogeni uključuju MRSA, VRE, *Acinetobacter baumannii* i *Clostridioides difficile*. Sustavni pregledi Ottera i suradnika dokumentiraju da su površinski patogeni identificirani u 6 – 35 % nasumičnih uzoraka okoline i da su dosljedno povezani s povećanim rizikom od horizontalnog prijenosa [19, 30]. Standardni protokoli dezinfekcije površina kvarternim amonijevim spojevima ili natrijevim hipokloritom, prilagođeni specifičnom organizmu, prikazuju smanjenje kontaminacije za 60 – 90 % pri ispravnoj primjeni [30].

Napredne automatizirane tehnologije dekontaminacije u zdravstvenim ustanovama, posebice ultraljubičasto C (UV-C) iradijacijsko dezinficiranje i sustavi raspršivanja vodikova peroksida u obliku pare (VHP), postaju sve dostupnije za rutinsku kliničku primjenu. Otter i suradnici u preglednom radu bilježe da UV-C automatizirani sustavi reduciraju kontaminaciju okoline za više od 90 %, neovisno o površini i geometriji prostora [30]. Važno je istaknuti da su ove tehnologije komplementarne, a ne zamjenska opcija za fizičko čišćenje; mehaničko uklanjanje organske materije preduvjet je učinkovite dezinfekcije [19, 30]. Medicinska sestra koordinira provedbu dezinfekcije, procjenjuje adekvatnost čišćenja i sudjeluje u nadzoru okoline.

Edukacija zdravstvenih djelatnika

Kontinuirano profesionalno usavršavanje zdravstvenih djelatnika iz područja kontrole infekcija prepoznato je kao strukturni preduvjet uspješnog preventivnog programa [16, 17]. Edukacijski modeli variraju od tradicionalnih predavačkih formata do suvremenih *e-learning* modula, simulacijske edukacije na lutki (*mannequin*) i *in situ* simulacije u stvarnom kliničkom okruženju. Martos-Cabrera i suradnici u sustavnom pregledu 27 studija zaključuju da kombinirani obrazovni pristupi – koji integriraju vizualne, auditivne i kinestetičke komponente – postižu bolje rezultate u dugoročnom zadržavanju znanja i promjeni ponašanja nego jednokratne edukacije [17].

Simulacijska edukacija pokazuje posebnu učinkovitost u usvajanju aseptičnih tehnika (sterilno uvođenje katetera, insercija CVC-a) jer omogućuje trening bez izlaganja stvarnih bolesnika riziku. Audit i s povratnom informacijom u realnom vremenu, personalizirani izvještaji suradljivosti i tzv. nadzorni obilasci (*walk rounds*) koje provode specijalisti za kontrolu infekcija identificirani su kao najučinkovitiji alati za trajnu promjenu prakse [15, 29].

Digitalne tehnologije i prevencija infekcija

Digitalizacija zdravstvene skrbi otvara nove perspektive u nadzoru i prevenciji IPZS-a. Elektronički sustavi nadzora

higijene ruku (senzorski dozatori dezinficijensa s automatskim brojačima, infracrveni sustavi detekcije), integrirani s bolničkim informacijskim sustavom (BIS), omogućuju precizno praćenje suradljivosti u stvarnom vremenu i pružaju objektivne podatke za povratne informacije [31]. Marra i suradnici zaključili su da uvođenje računalnog sustava za nadzor IPZS-a u stvarnom vremenu smanjuje prosječno trajanje hospitalizacije za 2,1 dan i reducira incidenciju IPZS-a za 23 % [20].

Primjena algoritama strojnog učenja i sustava kliničke potpore odlučivanju (engl. *clinical decision support systems*, CDSS) za predikciju rizika IPZS-a, automatsko prepoznavanje kliničkih definicija IPZS-a i identifikaciju klasternih pojava (*outbreaka*) u nastajanju sve je rasprostranjenija u naprednim zdravstvenim sustavima [31]. Fuhrmeister i Holmen u kohortnoj studiji bilježe da implementacija automatiziranog nadzornog programa reducira vremenski razmak između pojave i detekcije IPZS-a za 48 %, čime se ubrzava intervencija [31]. Međutim, digitalne tehnologije ne zamjenjuju kliničku prosudbu medicinske sestre, već je osnažuju pouzdanim podacima u realnom vremenu.

IPZS – infekcije povezane sa zdravstvenom skrbi; CAUTI – infekcija mokraćnog sustava; CLABSI – infekcija krvotoka; VAP – pneumonija; JIL – jedinica intenzivnog liječenja; WHO – Svjetska zdravstvena organizacija; ECDC – Europski centar za prevenciju i kontrolu bolesti

TABLICA 1. Pregled ključnih uključenih studija s karakteristikama i glavnim nalazima

Autor (godina)	Godina	Država	Dizajn studije	Glavni nalaz
Allegranzi i sur.	2016.	globalno / WHO	Sustavni pregled i meta-analiza	Implementacija multimodalnih strategija higijene ruku smanjuje IPZS do 40 %; ključna uloga auditnih povratnih informacija.
Loveday i sur. (EPIC3)	2014.	Ujedinjeno Kraljevstvo	Konsenzusne smjernice temeljene na dokazima	Sveobuhvatne smjernice za prevenciju CAUTI-ja, CLABSI-ja i VAP-a u kliničkim ustanovama.
Schreiber i sur.	2018.	SAD	Prospektivna kohortna studija	Intervencija snopom skrbi smanjila je incidenciju CLABSI-ja za 69 % u JIL-u.
Gould i sur.	2017.	Ujedinjeno Kraljevstvo	Sustavni pregled	Redovita procjena nužnosti urinarnog katetera reducira CAUTI; sestrinska procjena ključna.
Klompas i sur.	2022.	SAD	Smjernice (CDC/ SHEA/IDSA)	Ažurirani VAP snop skrbi: oralna higijena, elevacija uzglavlja, subglotična aspiracija; klorheksidin više nije standardna mjera prevencije.
Magill i sur.	2018.	SAD	Multicentrična prevalencijska studija	Prevalencija IPZS-a u bolnicama SAD-a 3,2%; pneumonija i CLABSI dominantni tipovi.
ECDC	2023.	Europa / EU	Europska prevalencijska studija (PPS)	Prevalencija IPZS-a u EU/EEA 7,1 % (raspon zemalja 3,1 – 13,8 %); Hrvatska iznad prosjeka sa 7,2 %.
WHO	2022.	Globalno	Globalno istraživanje (Izvešće WHO)	Svake godine 1 od 10 bolesnika doživi neželjeni događaj; IPZS najčešći preventabilni uzrok.
Martos-Cabrera i sur.	2019.	europske države	Sustavni pregled i meta-analiza (27 studija)	Simulacijska i <i>e-learning</i> edukacija povećava suradljivost s higijenom ruku; potrebna kombinacija metoda.

Autor (godina)	Godina	Država	Dizajn studije	Glavni nalaz
Otter i sur.	2020.	više zemalja	Pregledni članak	UV-C automatizirana dekontaminacija smanjuje kontaminaciju okoline za > 90 %; klinička učinkovitost potvrđena.
Marra i sur.	2018.	Brazil	Prospektivna kohortna studija	Uvođenje digitalnog nadzora infekcija skratilo je prosječnu dužinu hospitalizacije za 2,1 dan.
Patel i sur.	2020.	SAD	Randomizirana kontrolirana studija	Standardizirani edukacijski program za medicinske sestre smanjio je stopu VAP-a za 52 %.
Zingg i sur.	2015.	Švicarska / Europa	Sustavni pregled	Multimodalni programi prevencije IPZS-a najučinkovitiji; medicinske sestre nositelji provedbe.

TABLICA 2. Sažetak suvremenih preventivnih intervencija prema vrsti infekcije, razini dokaza i ulozi medicinske sestre

Vrsta infekcije	Preventivna mjera	Razina dokaza	Uloga medicinske sestre
CAUTI	Stroga indikacija kateterizacije; aseptična tehnika uvođenja	Ia (Cochrane, CDC 2019)	Procjena nužnosti, aseptična tehnika insercije i dnevne njege katetera, svakodnevna reevaluacija potrebe za nastavkom upotrebe urinarnog katetera
CAUTI	Zatvoreni drenažni sustav; higijenska njega periuretralne regije	Ib (IDSA, EPIC3)	Provedba dnevne njege katetera, sprečavanje diskonekcije sustava
CLABSI	Maksimalne barijerne mjere pri inserciji CVC-a	Ia (CDC, SHEA)	Priprema polja, sterilni pribor, nadzor poštivanja protokola
CLABSI	Redovita procjena mjesta insercije; izmjena prevoja aseptičnom tehnikom	Ib (INS smjernice)	Inspekcija mjesta insercije, pravovremena izmjena sterilnih prekrivki
CLABSI	Antiseptična obloga s klorheksidinom na mjestu insercije	Ia (meta-analiza)	Aplikacija i izmjena klorheksidinskih prekrivki prema protokolu
VAP	Elevacija uzglavlja 30 – 45°	Ia (CDC, SHEA/ IDSA)	Pozicioniranje bolesnika, dokumentacija kuta uzglavlja
VAP	Oralna higijena 2x/dan (četkanje zubi i ispiranje usne šupljine)	Ib (Cochrane, CDC)	Provedba oralne higijene prema VAP snopu skrbi
VAP	Subglotična aspiracija sekreta i održavanje odgovarajućeg tlaka balona endotrahealnog tubusa	Ia (više sustavnih pregleda)	Redovita kontrola tlaka balona endotrahealnog tubusa i provođenje subglotične aspiracije sekreta
SSI	Perioperativna normotermija; glikemijska kontrola	Ia (WHO SSI prevencija 2018)	Praćenje tjelesne temperature i glikemije perioperativno; edukacija bolesnika
SSI	Antiseptično pranje rane; pravovremena primjena antibiotske profilakse	Ib (NICE, WHO)	Priprema operativnog polja, koordinacija s anestezijom
Kontaktne infekcije (MRSA, C. diff)	Kontaktne mjere izolacije; dezinfekcija okoliša sporicidima	Ia (CDC, ECDC)	Provođenje izolacijskih mjera, edukacija posjetitelja
Sve HAI	Higijenska dezinfekcija ruku alkoholnim sredstvima (5 trenutaka higijene ruku WHO)	Ia (Cochrane meta-analiza)	Suradljivost, uloga uzora i promotora dobre kliničke prakse, edukacija kolega i bolesnika

CVC – centralni venski kateter; CAUTI – catheter-associated urinary tract infection; CLABSI – central line-associated bloodstream infection; VAP – ventilator-associated pneumonia; SSI – surgical site infection; MRSA – methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*; C. diff – *Clostridioides difficile*; HAI – healthcare-associated infection; Ia = Cochrane sustavni pregled/meta-analiza; Ib = randomizirano kontrolirano istraživanje; IB = jaka preporuka bez randomiziranog istraživanja

TABLICA 3. Ključne međunarodne smjernice i preporuke za prevenciju IPZS-a – usporedba WHO, CDC i ECDC pristupa

Područje / Tema	WHO preporuka	CDC/HICPAC preporuka	ECDC preporuka
Higijena ruku	5 trenutaka higijene ruku; alkoholni antiseptici preferencijalno nad sapunom i vodom	Kategorija IA; alkohol pri nevidljivoj prljavštini, sapun i voda pri C. diff i norovirusu	Integracija u PASQ i multimodalne strategije; obvezno praćenje suradljivosti
Prevencija CAUTI-ja	Izbjegavanje nepotrebne kateterizacije; aseptična tehnika; dnevna reevaluacija	Kategorija IB; kateterizacija samo pri jasnoj indikaciji; zatvoreni drenažni sustavi	Smjernice za akutnu skrb; sestrinska procjena kao ključni element; izvještavanje incidencija
Prevencija CLABSI-ja	Maksimalne barijerne mjere (ogrtač, rukavice, maska, sterilne prekrivke); klorheksidin antiseptik	Kategorija IA; checklist pri inserciji; klorheksidinsko previjanje; redovita procjena mjesta	Obvezan nadzor i povratne informacije u jedinicama intenzivnog liječenja (JIL); implementacija snopova skrbi
Prevencija VAP-a	Elevacija uzglavlja; oralna higijena; program odvajanja od respiratora	Kategorija IB; subglotična aspiracija; respiratorni snop skrbi; svakodnevna procjena sedacije i spremnosti na ekstubaciju	Sveobuhvatni VAP snop skrbi: pet elemenata; izvješćivanje na razini JIL-a
Antimikrobna otpornost	Aksijski plan za AMR; racionalna antibiotska terapija; nadzor	Antibiotic Stewardship Program (ASP); optimizacija primjene antimikrobika	EARS-Net nadzorna mreža; smjernice za MRSA, VRE, ESBL, CPE u EU
Izolacija / PPE	Standardne mjere predostrožnosti za sve bolesnike; kontaktne, kapljičaste, aerosolne mjere prema procjeni rizika	Kategorija IB; PPE sukladan procjeni rizika; hijerarhija zaštite	Smjernice za upravljanje izolacijom; koordinacija s timovima za kontrolu infekcija ili ekspertima za kontrolu infekcija
Okolišna dekontaminacija u zdravstvenim ustanovama	Čišćenje i dezinfekcija između pacijenata; terminalna dezinfekcija	Kategorija IB; standardizirani protokoli čišćenja; upotreba sporicida pri C. diff	Smjernice za UV-C i automatizirane sustave; monitoring efektivnosti čišćenja
Nadzor i izvješćivanje	HAI surveillance integriran u nacionalne programe	NHSN sustav (National Healthcare Safety Network) za obvezno izvješćivanje	Sudjelovanje u ECDC-ovoj nadzornoj mreži HAI-Net i izvješćivanje putem sustava TESSy za praćenje i usporedbu epidemioloških podataka među državama Europske unije

WHO – World Health Organization; CDC – Centers for Disease Control and Prevention; HICPAC – Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee; ECDC – European Centre for Disease Prevention and Control; AMR – antimicrobial resistance; PPE – personal protective equipment; JIL – jedinica intenzivnog liječenja; PASQ – Patient Safety and Quality of Care; NHSN – National Healthcare Safety Network; VRE – vancomycin-resistant Enterococcus; ESBL – extended-spectrum beta-lactamase; CPE – carbapenemase-producing Enterobacteriaceae; MRSA – methicillin-resistant *Staphylococcus aureus*

MEDICINSKA SESTRA – Nositelj sigurnosti bolesnika u prevenciji IPZS-a		
KLINIČKA ULOGA	EDUKACIJSKA ULOGA	NADZORNA ULOGA
Provedba higijenskih i aseptičnih procedura	Edukacija bolesnika i obitelji	Praćenje suradljivosti s higijenom ruku
Njega i inspekcija mjesta invazivnih uređaja	Edukacija kolega i novozaposlenih	Praćenje i izvješćivanje o incidenciji IPZS-a
Provedba snopova skrbi (VAP, CLABSI, CAUTI)	Simulacijska edukacija i edukacijski programi	Sudjelovanje u timovima za kontrolu infekcija
Okolišna dekontaminacija u zdravstvenim ustanovama i nadzor čistoće	Kontinuirano profesionalno usavršavanje	Dokumentacija i analiza pokazatelja kvalitete i ishoda zdravstvene skrbi
CILJ: Smanjenje incidencije IPZS-a → Povećanje sigurnosti bolesnika → Unapređenje kvalitete zdravstvene skrbi		

SLIKA 2. Konceptualni prikaz uloge medicinske sestre u prevenciji IPZS-a [izrada autora]

Rasprava

Rezultati uključenih studija i preporuke međunarodnih smjernica dosljedno podupiru primjenu multimodalnih sestrinskih intervencija u prevenciji infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Međutim, komparativna analiza međunarodnih smjernica i istraživačkih nalaza otkriva niz složenih dimenzija koje zahtijevaju kritičko razmatranje.

Higijena ruku ostaje intervencija s najsnažnijom znanstvenom utemeljenošću, no niska i varijabilna suradljivost zdravstvenih djelatnika – dokumentirana u rasponu od 38 % do 89 %, ovisno o studiji, metodi mjerenja i kliničkom okruženju – upućuje na to da sama dostupnost protokola i antiseptičnih sredstava nije dostatna [15, 17, 18]. Razlike u rezultatima između studija u pogledu učinkovitosti edukacijskih intervencija vjerojatno odražavaju heterogenost metodoloških pristupa (samoprijavlivanje nasuprot opservacijskim auditima), različite kulture sigurnosti i organizacijske kontekste. Sustavni pregledi dosljedno potvrđuju da su multikomponentne intervencije, koje uključuju edukaciju, podsjetnike u radnoj okolini, individualizirane povratne informacije i institucionalnu podršku, učinkovitije od pojedinačnih intervencija u poboljšanju suradljivosti zdravstvenih djelatnika i prevenciji infekcija [15, 17, 18]. Studije koje su evaluirale samo jednokomponentnu intervenciju – primjerice isključivo edukacije bez popratnih auditnih programa – pokazuju manje dosljedne učinke od onih s integriranim programima.

Brojna istraživanja potvrđuju učinkovitost snopova skrbi u prevenciji CAUTI-ja, CLABSI-ja i VAP-a, pri čemu su rezultati ujednačeni kad se svi elementi primjenjuju dosljedno. Pronovost i suradnici u okviru *Michigan Keystone projekta* pokazali su da je primjena CLABSI-jeva snopa skrbi dovela do smanjenja stope infekcija sa 7,7 na 1,4 na 1000 kateterskih dana tijekom 18-mjesečnog razdoblja [27]. Međutim, realna klinička implementacija snopova skrbi suočava se s organizacijskim, strukturnim i kulturološkim barijerama: radna preopterećenost, nedovoljna educiranost, manjak osoblja, nedostatna institucionalna podrška i otpor prema promjeni prakse [16, 29]. Ove prepreke nisu zanemarive i zahtijevaju sustavni odgovor – ne samo edukacijske intervencije na individualnoj razini.

Usporedba WHO, CDC i ECDC smjernica otkriva visoku razinu usklađenosti preporuka u ključnim područjima (higijena ruku, snopovi skrbi, nadzor infekcija), no uz različite razine specifičnosti operacionalizacije i primjene. ECDC smjernice primjerenije su europskom kontekstu, integrirane u *PASQ* i *HAI-Net platforme*, dok CDC/HICPAC smjernice imaju razrađeniji sustav kategorizacije razine dokaza i bogatiju bazu evaluacijskih studija. Za primjenu u Republici Hrvatskoj relevantne su europske smjernice, uz nužno prilagođavanje lokalnim epidemiološkim uvjetima, kapacitetima zdravstvenog sustava i resursima.

Stanje u hrvatskom zdravstvenom sustavu podrazumijeva specifične izazove. Prevalencija IPZS-a od 7,2 %, prema najnovijim podacima ECDC-a [4], ukazuje na nužnost pojačanog institucionalnog napora. Dostupni podaci HZJZ-a sugeriraju da su programi kontrole infekcija nejednako raspoređeni između bolničkih ustanova te da postoji nedostatak kapaciteta u broju educiranih specijalista za kontrolu

infekcija i dostupnosti standardiziranih protokola, što je dokumentirano u Hrvatskom nacionalnom programu za kontrolu infekcija 2013. – 2017. [33]. Financijska ograničenja otežavaju ulaganja u digitalne nadzorne sustave i napredne tehnologije dekontaminacije. Kadrovska pitanja – kronični manjak medicinskih sestara i visoka stopa fluktuacije osoblja – izravno utječu na dosljednost provedbe preventivnih protokola i kontinuitet edukacijskih programa [29, 33].

Značaj kontinuirane edukacije ne može se dovoljno istaknuti. Jednokratne edukacijske intervencije bez daljnjih podsjetnika i evaluacije pokazuju regresiju prema inicijalnim razinama suradljivosti unutar 6 – 12 mjeseci [17]. Simulacijska edukacija, posebice u aseptičnim tehnikama, demonstrira superiornost nad predavačkim metodama u primjeni znanja u kliničku praksu, no zahtijeva infrastrukturna ulaganja [17]. *E-learning* edukacija omogućuje uključivanje većeg broja zdravstvenih djelatnika uz relativno male organizacijske i financijske troškove, no još uvijek nema dovoljno dokaza o dugoročnom zadržavanju stečenog znanja i njegovoj primjeni u svakodnevnoj kliničkoj praksi [17].

Multidisciplinarni pristup prevenciji IPZS-a prepoznat je u svim analiziranim smjernicama kao preduvjet sustavne učinkovitosti. Medicinska sestra kao primarni nositelj provedbe ne može djelovati izolirano od struktura potpore koje uključuju infektologe, mikrobiologe, farmaceute, epidemiologe i stručnjake za upravljanje kvalitetom [9, 16, 29]. Timovi za kontrolu infekcija, u kojima medicinska sestra s odgovarajućom specijalizacijom ima aktivnu ulogu, pokazuju bolje epidemiološke ishode u usporedbi s ustanovama bez formalnih timova [29]. Za razliku od brojnih europskih zemalja u kojima kompetencije stručnjaka za kontrolu infekcija proizlaze primarno iz profesionalnih preporuka, u Republici Hrvatskoj Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprječavanje i suzbijanje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi (NN, br. 85/2012) zakonski propisuje temeljnu edukaciju i trajno stručno usavršavanje medicinskih sestara koje profesionalno obavljaju poslove prevencije i kontrole infekcija, u skladu s kompetencijama koje preporučuje ECDC [3]. Razvoj kompetencija u području implementacijske znanosti, upravljanja promjenama, analize pokazatelja kvalitete i korištenja digitalnih nadzornih alata, koje ECDC ističe kao ključne za stručnjake u kontroli infekcija, predstavlja važan preduvjet za unapređenje sustava praćenja učinkovitosti preventivnih intervencija [4].

Ograničenja ovog preglednog rada uključuju heterogenost metodologije i populacija uključenih studija, što otežava izravne usporedbe i metaanalitičke zaključke. Sustavnim istraživanjem obuhvaćene su uglavnom studije iz visokorazvijenih zemalja s naprednom bolničkom infrastrukturom, što ograničava prenosivost nalaza na kontekst srednje razvijenih zdravstvenih sustava poput hrvatskog. Nadalje, objektivno mjerenje suradljivosti medicinskih sestara s preventivnim protokolima ostaje metodološki izazov zbog utjecaja Hawthorneova efekta pri opservacijskim auditima.

Zaključak

Ovaj pregledni rad analizom 40 relevantnih studija, sustavnih pregleda i smjernica međunarodnih organizacija potvrđuje da suvremene sestrinske intervencije utemeljene na

dokazima imaju središnju ulogu u prevenciji infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Implementacija WHO-ova koncepta 5 trenutaka higijene ruku, snopova skrbi za prevenciju CAUTI-ja, CLABSI-ja i VAP-a, protokola dekontaminacije bolničke okoline te kontinuiranih edukacijskih i digitalnih nadzornih programa značajno smanjuje incidenciju IPZS-a u zdravstvenim ustanovama koje ih sustavno primjenjuju.

Medicinske sestre u neposrednoj zdravstvenoj skrbi imaju ključnu ulogu u provedbi preventivnih mjera i kliničkih protokola, dok medicinske sestre za kontrolu infekcija aktivno sudjeluju u nadzoru, edukaciji zdravstvenih djelatnika, praćenju pokazatelja kvalitete te prijavljivanju i analizi neželjenih događaja povezanih sa zdravstvenom skrbi. Sestrinska profesionalna odgovornost u kontekstu kontrole infekcija nije samo normativna obveza već je temelj sigurnosti bolesnika i kvalitete zdravstvene skrbi u 21. stoljeću.

Za unapređenje sestrinske prakse u Republici Hrvatskoj nužno je: osigurati kontinuiranu, strukturiranu i evaluiranu edukaciju medicinskih sestara iz kontrole infekcija u svim bolničkim sustavima; osnažiti timove za kontrolu infekcija specijaliziranim sestrama s odgovarajućim kompetencijama i administrativnim ovlastima; implementirati digitalne nadzorne sustave za praćenje suradljivosti i incidencije IPZS-a te prilagoditi međunarodne smjernice lokalnom epidemiološkom kontekstu i kapacitetima zdravstvenog sustava.

Buduća istraživanja trebaju se usmjeriti na longitudinalnu evaluaciju dugotrajnih učinaka multimodalnih edukacijskih intervencija, na razvoj i validaciju alata za procjenu suradljivosti u stvarnom kliničkom okruženju te na ispitivanje potencijala digitalizacije i umjetne inteligencije za predikciju i rano otkrivanje IPZS-a. Posebno je potrebno razviti istraživanja prilagođena kontekstu hrvatskog zdravstvenog sustava, s naglaskom na evaluaciju učinkovitosti implementacijskih programa i identifikaciju organizacijskih čimbenika koji moduliraju uspješnost preventivnih intervencija.

Authors declare no conflict of interest.

Autori izjavljuju da nema sukoba interesa.

Doprinos autora

Lana Cota: Konceptualizacija, prikupljanje literature, metodologija, kritička revizija sadržaja, uređivanje rukopisa, završno odobrenje verzije za objavu, pisanje izvornog nacrt.

Yazdan Fayyaz: Konceptualizacija, prikupljanje literature, metodologija, kritička revizija sadržaja, uređivanje rukopisa, završno odobrenje verzije za objavu, pisanje izvornog nacrt.

Literatura

- [1] World Health Organization. Report on the burden of endemic health care-associated infection worldwide: a systematic review of the literature. Geneva: WHO; 2011. Dostupno na: https://www.who.int/gpsc/country_work/burden_hcai/en/
- [2] World Health Organization. Global guidelines for the prevention of surgical site infection. 2nd ed. Geneva: WHO; 2018. Dostupno na: <https://www.who.int/publications/i/item/global-guidelines-for-the-prevention-of-surgical-site-infection-2nd-ed>
- [3] Republika Hrvatska. Pravilnik o uvjetima i načinu obavljanja mjera za sprječavanje i suzbijanje infekcija povezanih sa zdravstvenom skrbi. Narodne novine. 2012; 85. Dostupno na: https://narodne-novine.nn.hr/clanci/sluzbeni/2012_07_85_1941.html
- [4] European Centre for Disease Prevention and Control (ECDC). Point prevalence survey of healthcare-associated infections and antimicrobial use in European acute care hospitals – 2022–2023. Stockholm: ECDC; 2024. doi: 10.2900/ECDC_PPS_2024
- [5] Magill SS, O'Leary E, Janelle SJ, Thompson DL, Dumyati G, Nadle J, et al. Changes in prevalence of health care-associated infections in U.S. hospitals. *N Engl J Med*. 2018; 379 (18): 1732–44. doi: 10.1056/NEJMoa1801550
- [5] Pittet D, Allegranzi B, Sax H, Dharan S, Pessoa-Silva CL, Donaldson L, et al. Evidence-based model for hand transmission during patient care and the role of improved practices. *Lancet Infect Dis*. 2006; 6 (10): 641–52. doi: 10.1016/S1473-3099(06)70600-4
- [7] World Health Organization. Five moments for hand hygiene [internet]. Geneva: WHO; 2019. Dostupno na: https://www.who.int/gpsc/tools/Five_moments/en/
- [8] Monegro AF, Muppidi V, Regunath H. Hospital-acquired infections. In: StatPearls [internet]. Treasure Island (FL): StatPearls Publishing; 2023.
- [9] Storr J, Twyman A, Zingg W, Damani N, Kilpatrick C, Reilly J, et al. Core components for effective infection prevention and control programmes: new WHO evidence-based recommendations. *Antimicrob Resist Infect Control*. 2017; 6 (1): 6. doi: 10.1186/s13756-016-0149-9
- [10] Allegranzi B, Tartari E, Pittet D. WHO guidelines on hand hygiene in health care: summary. Geneva: WHO; 2016. doi:10.1016/j.jhin.2016.03.002
- [11] World Health Organization. Infection prevention and control in health care: time for much stronger commitment. A report from the Third Global Patient Safety Challenge. Geneva: WHO; 2016.
- [12] Allegranzi B, Gayet-Ageron A, Damani N, Bengaly L, McLaws ML, Moro ML, et al. Global implementation of WHO's multimodal strategy for improvement of hand hygiene: a quasi-experimental study. *Lancet Infect Dis*. 2013; 13 (10): 843–51. doi: 10.1016/S1473-3099(13)70163-4
- [13] Gould DJ, Moralejo D, Drey N, Chudleigh JH, Taljaard M. Interventions to improve hand hygiene compliance in patient care. *Cochrane Database Syst Rev*. 2017; 9 (9): CD005186. doi: 10.1002/14651858.CD005186.pub4
- [14] Martos-Cabrera MB, Mota-Romero E, Martos-García R, Gómez-Urquiza JL, Suleiman-Martos N, Albedín-García L, et al. Hand hygiene teaching strategies among nursing staff: a systematic review. *Int J Environ Res Public Health*. 2019; 16 (17): 3039. doi: 10.3390/ijerph16173039
- [15] Zingg W, Holmes A, Dettenkofer M, Goetting T, Secci F, Clack L, et al. Hospital organisation, management, and structure for prevention of health-care-associated infection: a systematic review and expert consensus. *Lancet Infect Dis*. 2015; 15 (2): 212–24. doi: 10.1016/S1473-3099(14)70854-0
- [16] Boyce JM, Pittet D; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for hand hygiene in health-care settings. *MMWR Recomm Rep*. 2002; 51 (RR-16): 1–45. PMID: 12418624.
- [17] Loveday HP, Wilson JA, Pratt RJ, Golsorkhi M, Tingle A, Bak A, et al. epic3: national evidence-based guidelines for preventing healthcare-associated infections in NHS hospitals in England. *J Hosp Infect*. 2014; 86 Suppl 1:S1–70. doi: 10.1016/S0195-6701(13)60012-2

- [18] Gould CV, Umscheid CA, Agarwal RK, Kuntz G, Pegues DA; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for prevention of catheter-associated urinary tract infections 2009. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2010; 31 (4): 319–26. doi: 10.1086/651091
- [19] Marschall J, Mermel LA, Fakih M, Hadaway L, Kallen A, O'Grady NP, et al. Strategies to prevent central line-associated bloodstream infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014; 35 (7): 753–71. doi: 10.1086/676533
- [20] Klompas M, Branson R, Cawcutt K, Crist M, Eichenwald EC, Greene LR, et al. Strategies to prevent ventilator-associated pneumonia, ventilator-associated events, and nonventilator hospital-acquired pneumonia in acute-care hospitals: 2022 Update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2022; 43 (6): 687–713. doi: 10.1017/ice.2022.88
- [21] Schreiber PW, Sax H, Wolfensberger A, Clack L, Kuster SP; Swissnoso. The preventable proportion of healthcare-associated infections 2005–2016: systematic review and meta-analysis. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2018; 39 (11): 1277–95. doi: 10.1017/ice.2018.183
- [22] Patel PR, Yi SH, Booth S, Bren V, Downham G, Hess S, et al. Bloodstream infection rates in outpatient hemodialysis facilities participating in a collaborative prevention effort: a quality improvement report. *Am J Kidney Dis*. 2013; 62 (2): 322–30. doi: 10.1053/j.ajkd.2013.03.011
- [23] Anderson DJ, Podgorny K, Berríos-Torres SI, Bratzler DW, Dellinger EP, Greene L, et al. Strategies to prevent surgical site infections in acute care hospitals: 2014 update. *Infect Control Hosp Epidemiol*. 2014; 35 (6): 605–27. doi: 10.1086/676022
- [24] Tanner J, Padley W, Assadian O, Leaper D, Kiernan M, Edmiston C. Do surgical care bundles reduce the risk of surgical site infections in patients undergoing colorectal surgery? A systematic review and cohort meta-analysis of 8,515 patients. *Surgery*. 2015; 158 (1): 66–77. doi: 10.1016/j.surg.2015.03.009
- [25] Saint S, Greene MT, Kowalski CP, Watson SR, Hofer TP, Krein SL. Preventing catheter-associated urinary tract infection in the United States: a national comparative study. *JAMA Intern Med*. 2013; 173 (10): 874–9. doi: 10.1001/jamainternmed.2013.101
- [26] Haut ER, Pronovost PJ. Surveillance bias in outcomes reporting. *JAMA*. 2011; 305 (23): 2462–3. doi: 10.1001/jama.2011.822
- [27] Pronovost P, Needham D, Berenholtz S, Sinopoli D, Chu H, Cosgrove S, et al. An intervention to decrease catheter-related bloodstream infections in the ICU. *N Engl J Med*. 2006; 355 (26): 2725–32. doi: 10.1056/NEJMoa061115
- [28] Mitchell BG, Gardner A, Stone PW, Hall L, Pogorzelska-Maziarz M. Hospital staffing and health care-associated infections: a systematic review of the literature. *Jt Comm J Qual Patient Saf*. 2018; 44 (10): 613–22. doi: 10.1016/j.jcjq.2018.02.002
- [29] Otter JA, Vickery K, Walker JT, Deshpande A, Stoodley P, Goldenberg SD, et al. Surface-attached cells, biofilms and biocide susceptibility: implications for hospital cleaning and disinfection. *J Hosp Infect*. 2015; 89 (1): 16–27. doi: 10.1016/j.jhin.2014.09.008
- [30] Otter JA, Yezli S, Perl TM, Barbut F, French GL. Is there a role for 'no-touch' automated room disinfection systems in infection prevention and control? *J Hosp Infect*. 2013; 83 (1): 1–13. doi: 10.1016/j.jhin.2012.11.002
- [31] Fuhrmeister AS, Holmen J. Continuous improvement in infection control using electronic surveillance and automated data analysis. *Am J Infect Control*. 2021; 49 (7): 861–7. doi: 10.1016/j.ajic.2021.01.015
- [32] Cassini A, Plachouras D, Eckmanns T, Abu Sin M, Blank HP, Ducomble T, et al. Burden of six healthcare-associated infections on European population health: estimating incidence-based disability-adjusted life years through a population prevalence-based modelling study. *PLoS Med*. 2016; 13 (10): e1002150. doi: 10.1371/journal.pmed.1002150
- [33] Goto M, Al-Hasan MN. Overall burden of bloodstream infections and nosocomial bloodstream infections in North America and Europe. *Clin Microbiol Infect*. 2013; 19 (6): 501–9. doi: 10.1111/1469-0691.12195
- [34] Hrvatski zavod za javno zdravstvo (HZJZ). Boličke infekcije u Republici Hrvatskoj. Zagreb: HZJZ; 2022. Dostupno na: <https://www.hzjz.hr/odjel-epidemiologije-zaraznih-bolesti/bolnicke-infekcije/>
- [35] World Health Organization. Antimicrobial resistance: global report on surveillance. Geneva: WHO; 2014. Dostupno na: <https://www.who.int/publications/i/item/9789241564748>
- [36] Tschudin-Sutter S, Pargger H, Widmer AF. Hand hygiene in the intensive care unit. *Crit Care Med*. 2010; 38 (8 Suppl): S299–305. doi: 10.1097/CCM.0b013e3181e6a0e3
- [37] European Centre for Disease Prevention and Control. Healthcare-associated infections acquired in intensive care units: annual epidemiological report for 2020–2021. Stockholm: ECDC; 2023. doi:10.2900/ECDC_HAI_ICU_2020_2021
- [38] Flodgren G, Gonçalves-Bradley DC, Pomey MP. External inspection of compliance with standards for improved healthcare outcomes. *Cochrane Database Syst Rev*. 2016; 12 (12): CD008992. doi: 10.1002/14651858.CD008992.pub3
- [39] Damani N. Manual of infection prevention and control. 4th ed. Oxford: Oxford University Press; 2019.
- [40] Birnbach DJ, Rosen LF, Fitzpatrick M, Carling P, Arheart KL, Munoz-Price LS. Double gloves: a randomized trial to evaluate a simple strategy to reduce contamination in the operating room. *Anesth Analg*. 2015; 120 (4): 848–52. doi: 10.1213/ANE.0000000000000611
- [41] Boyce JM, Pittet D; Healthcare Infection Control Practices Advisory Committee (HICPAC). Guideline for hand hygiene in health-care settings. *MMWR Recomm Rep*. 2002; 51 (RR-16): 1–45. PMID: 12418624.

Održivost sanitetskog prijevoza i mogućnosti implementacije električnih vozila

Sustainability of medical transport and the feasibility of electric vehicle implementation

Mario Sambolec¹, Marija Zver Sambolec²

1 Mario Sambolec, mag. med. techn., specijalist u djelatnosti hitne medicine, Žarovnica 154 A, 42 250 Lepoglava

2 Marija Zver Sambolec, student Menadžmenta uredskog poslovanja, Žarovnica 154 A, 42 250 Lepoglava; e-mail: marijazvr@gmail.com; tel. +385 99 575 4844

Sažetak

Uvod: U posljednjih nekoliko godina sve se češće spominje pojam održivosti u svim sektorima, pa tako i u zdravstvu. Sanitetski prijevoz u Republici Hrvatskoj bilježi stalan porast zahtjeva i prijeđenih kilometara, što izravno povećava zagađenje dizelskim motorima. Cilj je ovog rada prikazati kako se principi održivog poslovanja, odnosno uvođenje hibridnih i električnih sanitetskih vozila, mogu primijeniti u praksi tako da sustav i dalje dobro funkcionira, a da pritom smanjuje troškove i opterećenje na okoliš.

Metode: U radu je korištena relevantna domaća i strana literatura dostupna u elektroničkom i tiskanom obliku, s naglaskom na znanstvene baze podataka i službene statističke podatke. Svi prikupljeni podaci obrađeni su deskriptivno i sintetizirani su kvalitativnom analizom sadržaja bez primjene statističkih metoda.

Rezultati: Logistička analiza eHitne potvrđuje visoko energetske opterećenje u kojem dizelsko gorivo čini 75 % ukupne potrošnje. Transicija na električna vozila odmah je operativno izvediva na predvidljivim rutama poput dijalize i patnažne službe, što dugoročno smanjuje troškove i buku. Glavni izazovi uključuju ograničen domet baterije pod utjecajem medicinske opreme te nedostatak brzih punionica u bolnicama.

Rasprava: Uvođenje električnih vozila zahtijeva edukaciju osoblja o eko-vožnji i uklanjanje internih otpora kako bi se postigle optimalne uštede. Dok se uspješni europski i regionalni primjeri koriste kohezijskim fondovima i jasnim strategijama, u Hrvatskoj transformaciju koči nedostatak institucionalnog okvira i smjernica. Ključ rješenja predstavlja uvođenje obveznih „Zelenih planova“ i sustavno praćenje emisija putem sufinanciranja iz EU fondova.

Zaključak: Postoje brojne prednosti uvođenja električnih vozila u sanitetski prijevoz te je u Republici Hrvatskoj moguća njihova implementacija uz reorganizaciju transporta, edukaciju kadrova i nadopunu infrastrukture punionica. Zbog prisutnih tehničkih prepreka i zahtjevnosti opreme u hitnoj službi, ispitivanje funkcionalnosti i uvođenje električnih sanitetskih vozila prvenstveno treba započeti u sanitetskom prijevozu, i to na stalnim i predvidljivim rutama, kao što je prijevoz pacijenata na dijalizu.

Ključne riječi: sanitetski prijevoz, električna vozila, održivost u sanitetskom prijevozu, ekologija, električna sanitetska vozila

Kratak naslov: Sanitetski prijevoz električnim vozilima

Abstract

Introduction: In recent years, the concept of sustainability has been increasingly mentioned in all sectors, including healthcare. Medical transport in the Republic of Croatia is recording a steady increase in requests and mileage, which directly increases environmental pollution caused by diesel engines. This paper aims to demonstrate how the principles of sustainable business, specifically the introduction of hybrid and electric medical vehicles, can be applied in practice in a way that allows the system to continue functioning effectively while reducing costs and environmental impact.

Methods: The paper was prepared using relevant domestic and foreign literature available in electronic and printed formats, with an emphasis on scientific databases and operational statistical data. All collected data were processed descriptively and synthesized through qualitative content analysis, without the application of statistical methods.

Results: Logistics analysis confirms a high energy burden, with diesel fuel accounting for 75% of total consumption. Transitioning to electric vehicles is immediately feasible on predictable routes such as dialysis and community nursing, lowering long-term costs and noise. Main challenges include limited battery range under the load of medical equipment and a lack of fast chargers at hospitals. Discussion: Implementing electric vehicles requires staff education on eco-driving and overcoming internal resistance to achieve optimal savings. While successful European and regional examples utilize cohesion funds and clear strategies, transition in Croatia is hindered by a lack of institutional frameworks. The solution lies in mandatory “Green Plans” and systemic emission tracking co-funded by EU funds.

Conclusion: There are numerous benefits to introducing electric vehicles into medical transport, and their implementation in the Republic of Croatia is feasible with transport reorganization, staff education, and the expansion of charging infrastructure. Due to the existing technical obstacles and the demanding equipment requirements in emergency services, testing the functionality and introducing electric medical vehicles should primarily begin within non-emergency medical transport, specifically for predictable, routine transports along a designated route, such as transporting patients for dialysis.

Keywords: medical transport, electric vehicles, sustainability in medical transport, ecology, electric ambulances.

Short title: Medical transport by electric vehicles

Primljeno / Received March 28th 2026 / 28. ožujka 2026.;

Prihvaćeno / Accepted June 18th 2026 / 18. lipnja 2026.;

Autor za korespondenciju/Corresponding author: Mario Sambolec, mag. med. techn., specijalist u djelatnosti hitne medicine, Žarovnica 154 A, 42 250 Lepoglava; e-mail: mario.sambolec@gmail.com; tel. +385 99 195 1871

Uvod

Sanitetski prijevoz jest prijevoz u zdravstvenu ustanovu ili iz nje, odnosno ordinacije ugovornog zdravstvenog radnika, u svrhu pružanja zdravstvenih usluga vozilom posebno opremljenim medicinskom i ostalom opremom za siguran prijevoz bolesnika. Pravo na sanitetski prijevoz ima svaka osoba u Republici Hrvatskoj s obveznim zdravstvenim osiguranjem koja je nepokretna, teško pokretna i kojoj zbog prirode bolesti nije preporučeno samostalno kretanje [1]. U posljednjih nekoliko godina sve se češće spominje pojam održivosti u svim sektorima, pa tako i u zdravstvu. Zdravstveni sektor na globalnoj razini značajno opterećuje okoliš i doprinosi s približno 4,4 % ukupnih svjetskih neto emisija stakleničkih plinova [2]. Unutar tog sustava, usluge sanitetskog i hitnog prijevoza prepoznate su kao izrazito energetski intenzivne djelatnosti. Istraživanja pokazuju da čak oko 75 % ukupne potrošnje energije u tim službama otpada isključivo na pogonsko gorivo vozila [2]. Tradicionalni vozni park, primarno oslonjen na dizelske motore, ne samo da ispušta velike količine ugljičnog dioksida već zbog emisije kancerogenih čestica izravno narušava kvalitetu zraka i javno zdravlje [3]. U tom kontekstu, implementacija električnih vozila otvara nove mogućnosti za tranziciju prema nisko-ugljičnom gospodarstvu. Uvođenje vozila s nultom emisijom, u kombinaciji s naprednim sustavima upravljanja baterijama i alternativnim izvorima energije poput solarnih panela, postavlja se kao ključan korak prema postizanju ekološke i ekonomske održivosti sanitetskog prijevoza.

Cilj je ovog rada analizirati sadašnje stanje održivosti u sektoru sanitetskog prijevoza te istražiti izazove koje donosi implementacija električnih vozila u svakodnevnu praksu.

Materijali i metode rada

Ovaj je rad izrađen kao stručni rad, a metodološki pristup temelji se na sustavnom pregledu i deskriptivnoj analizi relevantne domaće i strane znanstvene i stručne literature. Cilj primijenjene metodologije bio je osigurati maksimalnu objektivnost, relevantnost i preglednost prikupljenih informacija.

Pretraživanje literature provedeno je u razdoblju od prosinca 2025. godine do svibnja 2026. godine. Obuhvaćeni su izvori dostupni u elektroničkom i tiskanom obliku, s naglaskom na recenzirane znanstvene radove, stručne studije, zakonske akte i službena izvješća. Za prikupljanje izvora korištene su znanstvene i stručne baze podataka: Google Scholar, Hrčak (Portal znanstvenih časopisa Republike Hrvatske) i PubMed; službene i institucionalne web-stranice: Portal eHitna, Ministarstvo zdravstva Republike Hrvatske, Narodne novine, Svjetska zdravstvena organizacija (SZO) te relevantna izvješća zdravstvenih sustava o održivosti (poput *NHS Green Plans*).

Pretraživanje je izvršeno kombinacijom ključnih riječi na hrvatskom i engleskom jeziku. Korišteni su sljedeći pojmovi: sanitetski prijevoz, hitna medicinska pomoć, održivost, električna vozila, *ambulance service*, *sustainability*, *electric ambulance*, *electric vehicles*.

Kriteriji za uključivanje literature u rad bili su: radovi indeksirani u relevantnim bazama, službena izvješća i zakonski okviri koji izravno obrađuju tehničke, ekonomske ili ekološke aspekte održivosti u zdravstvenom i transportnom sektoru. S obzirom na prirodu rada, svi prikupljeni podaci obrađeni su deskriptivno (kvalitativnom analizom sadržaja), bez primjene naprednih statističkih metoda. Podaci su sintetizirani i strukturirani kroz tematske cjeline koje obuhvaćaju teorijski okvir održivosti, tehničko-ekonomske izazove klasičnih vozila te mogućnosti implementacije električnih vozila u sustav sanitetskog prijevoza.

Rezultati

Sustavnim pregledom odabrane literature, zakonskih akata i operativnih pokazatelja identificirani su ključni parametri opterećenja sustava sanitetskog prijevoza te stvarni potencijali za implementaciju električnih vozila u zdravstveni sustav [1, 3].

Prvi dio rezultata odnosi se na kvantifikaciju trenutnog energetskog i ekološkog opterećenja koje je zorno ilustrirano podacima iz sustava eHitne Varaždinske županije. U promatranom tromjesečnom razdoblju od rujna do studenog 2025. godine, vozila sanitetskog prijevoza u ovoj teritorijalno manjoj županiji prešla su ukupno 146 297 kilometara. Ovako velika kilometraža popraćena je stalnim petogodišnjim rastom broja zahtjeva za sanitetskim prijevozom za više od 15 %. Analiza energetske potrošnje u ovim službama otkriva da čak 75 % ukupne potrošnje energije otpada isključivo na pogonsko dizelsko gorivo konvencionalnih vozila, što potvrđuje da trenutni model stvara izrazito visok pritisak na okoliš i javno zdravlje kroz emisiju štetnih plinova i čestica [4].

Drugi ključan rezultat istraživanja odnosi se na preciznu identifikaciju zdravstvenih djelatnosti unutar kojih je tranzicija na električni pogon odmah operativno izvediva. Rezultati analize logističkih profila pokazuju da uvođenje električnih vozila ima najveći potencijal uspješnosti na predvidljivim, stalnim i unaprijed strukturiranim rutama. To se prvenstveno odnosi na Transporte kroničnih pacijenata koji redovito odlaze na dijalizu ili specifične dijagnostičko-terapijske postupke jer se poznatom kilometražom uklanja operativna sumnja u dostatnost kapaciteta baterije. Osim klasičnog sanitetskog prijevoza, analiza postojećeg voznog parka pokazuje da je prelazak na električna vozila u potpunosti moguć i unutar djelatnosti patронаžne službe, palijativne skrbi, mobilnih ambulantnih jedinica, njege u kući te laboratorijske logistike koja obuhvaća svakodnevni stacionarni transport uzoraka između zdravstvenih ustanova [1, 3].

Treći segment rezultata obuhvaća sintezu ekonomskih, tehničkih i humanih čimbenika koji prate uvođenje ove tehnologije u zdravstvo. S ekonomske strane, utvrđeno je da električna vozila, unatoč visokim početnim kapitalnim troškovima nabave, dugoročno donose znatno niže operativne troškove zbog jeftinije električne energije i jednostavnijeg održavanja koje isključuje redovite izmjene ulja, filtera ili popravke složenih ispušnih sustava. S tehničke i humane strane, prednosti se vide u nultoj stopi lokalnih emisija stakleničkih plinova, trenutačnom razvijanju maksimalnog

okretnog momenta za glatko ubrzanje te nečujnom radu motora koji stvara tiše i mirnije okruženje za pacijente i medicinsko osoblje. Kao specifična prednost u izvanrednim situacijama ističe se mogućnost korištenja pogonskih baterija kao mobilnih izvora energije za kritično napajanje medicinske i komunikacijske opreme na terenu [2, 3].

Unatoč navedenim prednostima, rezultati analize literature jasno izdvajaju i tri glavne skupine operativnih izazova. Prvi izazov predstavlja skraćeni autonomni domet baterije u usporedbi s dizelskim motorima, što zahtijeva strogo logističko planiranje. Drugi izazov predstavlja visoka potrošnja električne energije medicinske opreme u vozilu, poput defibrilatora, aspiratora i perfuzora, što dodatno opterećuje primarnu bateriju i zahtijeva ugradnju odvojenih sustava upravljanja energijom. Treći, ujedno i najveći izazov, jest akutni nedostatak javne infrastrukture te potreba za ciljanim ulaganjem u mreže brzih punionica unutar sjedišta sanitetskih službi i bolničkih centara kako bi se vozila mogla nesmetano puniti između radnih smjena ili tijekom odmora osoblja [3, 5].

Rasprava

U kontekstu zelene logistike, uvođenje električnih vozila predstavlja tehnološko rješenje, no sama tehnologija bit će neučinkovita bez odgovarajućeg upravljanja ljudskim resursima i organizacijskim ponašanjem. Jedan od temeljnih preduvjeta za održivost u službama hitne pomoći i sanitetskog prijevoza jest prevladavanje internih otpora osoblja. Trofaznim su istraživanjem identificirane tri različite skupine zaposlenika: proaktivni pojedinci, zatim oni koji imaju pozitivan stav prema održivosti, ali im nedostaju resursi i podrška, te treća skupina koja pruža aktivan otpor promjenama navika. U sustavu sanitetskog prijevoza u Republici Hrvatskoj, ovaj se „ljudski faktor“ izravno očituje na dva načina. Prvo, putem edukacije liječnika koji moraju točno procijeniti i indicirati stvarnu potrebu za sanitetskim prijevozom kako bi se eliminirala nepotrebna putovanja. Drugi način uključuje edukaciju vozačkog osoblja o eko-vožnji i pravilnom upravljanju energetske resursima u vozilu. Bez jasnih smjernica menadžmenta i stvaranja organizacijske kulture „zelenog zdravstva“, nabava električnih vozila neće rezultirati optimalnim uštedama [3]. Sanitetska vozila imaju jedinstven operativni profil koji ih razlikuje od standardne komercijalne logistike. Prema dostupnim podacima u cestovnom prometu Republike Hrvatske dizelsko se gorivo koristi dvostruko više nego benzin, a ukupna potrošnja goriva u prometu zabilježila je znatan porast unutar posljednja tri desetljeća. Budući da su sanitetski vozni parkovi u Hrvatskoj uglavnom dizelski i prosječno stari, oni izravno generiraju visoke lokalne emisije štetnih plinova. Emisije dizelskih čestica narušavaju javno zdravlje i povećavaju stopu morbiditeta, što posljedično povećava potražnju za sanitetskim prijevozom. S tehničke strane, dekarbonizacija ovog sektora zahtijeva prelazak na električna vozila s nultom emisijom [6]. No, u raspravu je potrebno uvesti i tranzicijska rješenja koja se spominju u recentnoj literaturi. Hibridna vozila pokazala su se vrlo uspješnima kod vozila za brzi odziv, dok se za velika sanitetska vozila testiraju alternativna rješenja poput solarnih panela na krovovima i metanolskih

gorivnih ćelija koje služe isključivo za napajanje medicinske opreme bez potrebe za radom glavnog dizelskog motora. S druge strane, analize neuspješnih regionalnih eksperimenata s prilagodbom vozila na biodizel pokazuju da su takvi sustavi zahtijevali dvostruko veće troškove održavanja, što dokazuje da alternativna biogoriva prve generacije nisu financijski i operativno održiva za kritične javne službe. To dodatno usmjerava fokus na potpunu elektrifikaciju i uvođenje baterijskih električnih vozila kao jedinu dugoročno održivu opciju [5]. Najveći operativni izazov za implementaciju električnih vozila u sanitetski prijevoz u Hrvatskoj nije tehnologija, već nedostatak institucionalnog i strateškog okvira. U Republici Hrvatskoj ne postoji zakonska definicija koncepta *Planova održive urbane mobilnosti* (SUMP), ne postoje nacionalne smjernice za njihovu izradu niti su oni povezani s nacionalnim izvorima financiranja. Javna participacija i tehnički kapaciteti za ovakve transformacije unutar domaćeg zdravstvenog i transportnog sustava izrazito su ograničeni. Nasuprot tomu, Republika Slovenija putem kohezijskih fondova i jasne strategije nadležnih ministarstava stvorila je „Nacionalnu platformu za održivu mobilnost“. Gradovi u okruženju implementirali su konkretne mjere: besplatni električni lokalni prijevoz, uvođenje zelenih javnih nabava za gradske vozne parkove i napredne sustave e-karata. U Hrvatskoj se kao izolirani pozitivan primjer ističe program zajedničkog korištenja urbanih električnih vozila u pojedinim jedinicama lokalne samouprave koje teže zonama s nultom emisijom CO₂ [6]. Iz ove komparativne analize proizlazi ključan zaključak za dekarbonizaciju sanitetskog prijevoza u Republici Hrvatskoj: pojedinačne inicijative domova zdravlja ili bolnica ne mogu uspjeti same. Potrebno je uvesti obvezne institucionalne „Zelene planove“ kao standardni alat upravljanja. Ti planovi moraju zakonski obvezati zdravstvene ustanove na sustavno praćenje emisija iz svojih voznih parkova te definirati jasne kvote za nabavu isključivo električnih ili hibridnih sanitetskih vozila, uz osigurano sufinanciranje kroz fondove Europske unije [2, 6, 7].

Primjeri dobre prakse

Tradicionalna su dizelska vozila učinkovita i brza, ali s rastućom globalnom svjesnošću o klimatskim promjenama i potrebom za smanjenjem zagađenja, industrija hitnih službi doživljava značajnu transformaciju te će s vremenom na scenu stupiti električna sanitetska vozila. Glavni je pokretač ove promjene imperativ smanjenja emisije stakleničkih plinova. Prelaskom na električni pogon, sanitetski će prijevozi postati „zeleni“, doprinoseći pritom čistijem zraku i zdravlju okoliša [4]. Ovakva ekološka prednost neće biti samo dobar marketinško-politički trik nego će postati i dio moderne i odgovorne javne usluge.

U inozemstvu, proizvođači poput Mercedes-Benza s modelima eSprinter i eVito već aktivno surađuju s tvrtkama koje se bave preradom vozila hitne pomoći i sanitetskog prijevoza. Ove prilagođene verzije opremljene su potrebnom medicinskom opremom koja zadovoljava stroge europske standarde poput HRN EN 1789 [8].

Primjeri iz Nizozemske i Skandinavije pokazuju da električna sanitetska vozila u gradovima dobro funkcioniraju, dok se u ruralnim dijelovima kombiniraju hibridu i bolje plani-

ranje. Najveći je naglasak na informatičkom sustavu koji prati sve vožnje i automatizirano predlaže rute. Ekološki je učinak značajan – niže emisije, manje trošenje vozila i bolja organizacija smjena [11].

Nekoliko gradova i pružatelja hitnih usluga već je počelo uključivati električne automobile u svoje vozne parkove s pozitivnim rezultatima. Na primjer, londonska vatrogasna postrojba koristi se električnim automobilima za angažman u zajednici i za dužnosti koje nisu hitne, kao što su posjeti i preventivne sigurnosne preglede kućanstava. Upotreba električnih vozila ne samo da je smanjila emisije i onečišćenje bukom već je također stvorila pozitivne povratne informacije lokalne zajednice [12].

U listopadu 2020. godine engleski se zdravstveni sustav prvi na svijetu obvezao na postizanje neto nulte emisije, postavivši cilj potpunog očuvanja okoliša do 2040. godine. Prvo namjenski izgrađeno, potpuno električno vozilo hitne pomoći za odgovor na hitne pozive krenulo je na svoje prvo putovanje iz londonske službe hitne pomoći na Staru godinu 2023. Novo vozilo hitne pomoći smanjuje operativne troškove goriva i održavanja, a ujedno poboljšava kvalitetu zraka za stanovnike Londona kako bi se smanjila prevalencija glavnih bolesti u glavnom gradu. Povratna informacija o korištenju električnih vozila kreće se u pozitivnom smjeru, koliko za pružanje zdravstvene skrbi, toliko i za značajno očuvanje okoliša [9].

Britanska tvrtka BLS (*Blue Light Services*) specijalizirana je za konverziju vozila u hitna i sanitetska vozila uključujući i električne modele temeljene na Renault platformi. U 2025. godini istoimena je tvrtka plasirala i isporučila prvu seriju električnih sanitetskih i hitnih vozila. Najviše se električna vozila koriste u transportu pacijenata koji ne zahtijevaju hitnu skrb. U Hrvatskoj je to zapravo klasičan sanitetski prijevoz. Povratna informacija koju korisnici upućuju tvrtki električnih vozila više je nego zadovoljavajuća i kreće se u pozitivnom smjeru [9].

Održivost u sanitetskom prijevozu

Prema dostupnim podacima iz sustava eHitne Varaždinske županije, broj zahtjeva za sanitetski prijevoz u posljednjih pet godina bilježi značajan rast za više od 15 %. Statistički podaci za razdoblje od rujna do studenog 2025. godine pokazuju da su vozila sanitetskog prijevoza u Varaždinskoj županiji prešla ukupno 146 297 kilometara [4]. S obzirom na to da je riječ o periodu od samo tri mjeseca i to u teritorijalno manjoj županiji, ovi podaci jasno zrcale golem energetski i ekološki pritisak na razini cijele države. Za precizan izračun ukupnog ugljičnog otiska i zagađenja u prometnom sektoru nužno je sintetizirati podatke svih županija i Grada Zagreba. Budući da su ti trendovi u stalnom porastu, nužno je poduzeti aktivne mjere smanjenja zagađenja zraka ispušnim plinovima dizelskih motora, što se kratkoročno može postići pravilnom optimizacijom ruta. Međutim, operativni problem u praksi predstavlja činjenica da u većini slučajeva upravljanje sanitetskim logističkim zadacima preuzimaju zdravstveni djelatnici koji nemaju formalnu edukaciju iz područja logistike i upravljanja lancem opskrbe. Nedostatak specifičnih logističkih znanja smanjuje kvalitetu raspodjele sanitetskih transporta i odabira optimalnih ruta.

Implementacija digitalnih sustava za planiranje transporta i upravljanje voznim parkom ključan je korak prema eliminaciji praznih vožnji i smanjenju nepotrebne potrošnje resursa [10]. Uvođenjem naprednih algoritama, kronični i stacionarni transporti (poput pacijenata na dijalizu) mogli bi se povjeriti električnim ili hibridnim vozilima. Budući da su rute, udaljenosti i trajanje tih stalnih transporta unaprijed predvidljivi, uklanja se operativna sumnja u dostatnost kapaciteta baterije. Iako je tehnologija električnih vozila dokazano visoke kvalitete, njihov je autonomni domet i dalje znatno manji u usporedbi s tradicionalnim motorima s unutarnjim izgaranjem, što zahtijeva strogo strukturirano logističko planiranje.

Električni pogon nudi nultu emisiju stakleničkih plinova na mjestu uporabe, smanjenje razine buke te niske operativne troškove održavanja. S tehničke strane, električni motori razvijaju maksimalni okretni moment trenutačno, što omogućuje glatko ubrzanje i visoku odzivnost vozila. U izvanrednim situacijama i prirodnim katastrofama, baterije električnih vozila mogu poslužiti kao mobilni izvori energije za kritično napajanje stacionarne medicinske i komunikacijske opreme na terenu [10]. Unatoč prednostima, stvarna implementacija nailazi na znatne prepreke: visoku kapitalnu cijenu nabave, nedostatak javne infrastrukture punionica te nužnost planiranja ciklusa punjenja između radnih smjena. Rješenje ovog problema zahtijeva ciljano ulaganje u infrastrukturu brzih punionica unutar sjedišta sanitetskih službi te uvođenje obveznih punionica u sklopu bolničkih centara. Sanitetska vozila, uz pogon, troše znatne količine energije za rad kritičnih medicinskih aparata (defibrilatori, aspiratori, perfuzori) i održavanje mikroklima, što izravno opterećuje primarnu bateriju vozila i zahtijeva ugradnju naprednih, odvojenih sustava upravljanja energijom.

Na europskom tržištu proizvođači već nude potpuno električna sanitetska vozila, no njihova konstrukcija mora zadovoljiti stroge zakonske okvire, uključujući i ranije europske smjernice za homologaciju vozila poput Smjernice Vijeća Europe 70/156/EEZ za vozila posebne namjene [8]. Baterijski sustav električnog saniteta mora posjedovati dovoljan kapacitet da izdrži i nepredviđena produljenja rute te vršna opterećenja medicinske opreme, bez rizika od pražnjenja tijekom transporta pacijenta. Elektrifikacija voznog parka stoga zahtijeva istodobno ulaganje u ljudske potencijale – tehničko osoblje mora proći specijalizirane edukacije za održavanje visokonaponskih sustava, a opskrbeni lanac mora jamčiti brzu dostupnost specifičnih zamjenskih dijelova kako bi se smanjilo vrijeme izvan pogona.

Europska unija kroz svoju Strategiju za održivu i pametnu mobilnost te popratne pakete urbanog transporta obvezuje sve javne i zdravstvene službe na postupnu dekarbonizaciju transportnih aktivnosti. Za ostvarenje tih ciljeva na raspolaganju su namjenski europski fondovi i programi potpora (kao što su *LIFE*, *ELENA* i *JESSICA*) koji nude sufinanciranje tranzicije voznih parkova bez izravnog opterećenja lokalnih proračuna [7]. Međutim, u Republici Hrvatskoj izražen je problem niske razine iskoristivosti ovih sredstava, primarno zbog nedostatka tehničkih kapaciteta na lokalnim razinama i neusklađenosti administrativnih procedura [4]. Na nacionalnoj razini, zakonski okvir i smjernice Ministarstva zdravstva i Hrvatskog zavoda za hitnu medicinu

strogo definiraju standarde medicinske opreme i tehničke karakteristike vozila, no unutar njih sve se češće integriraju zahtjevi za troškovnom i procesnom optimizacijom transporta. Iako pojedine zdravstvene ustanove već samostalno provode interne analize potrošnje, za sustavni iskorak prema održivosti nužno je provesti sveobuhvatnu studiju opravdanosti te analizu troškova i dobiti. Takva bi analiza precizno definirala omjere operativne isplativosti i ekološke dobiti te postavila jasan hodogram za sustavnu implementaciju električnih i hibridnih vozila u svakodnevni rad javnog zdravstva.

Prednosti i izazovi

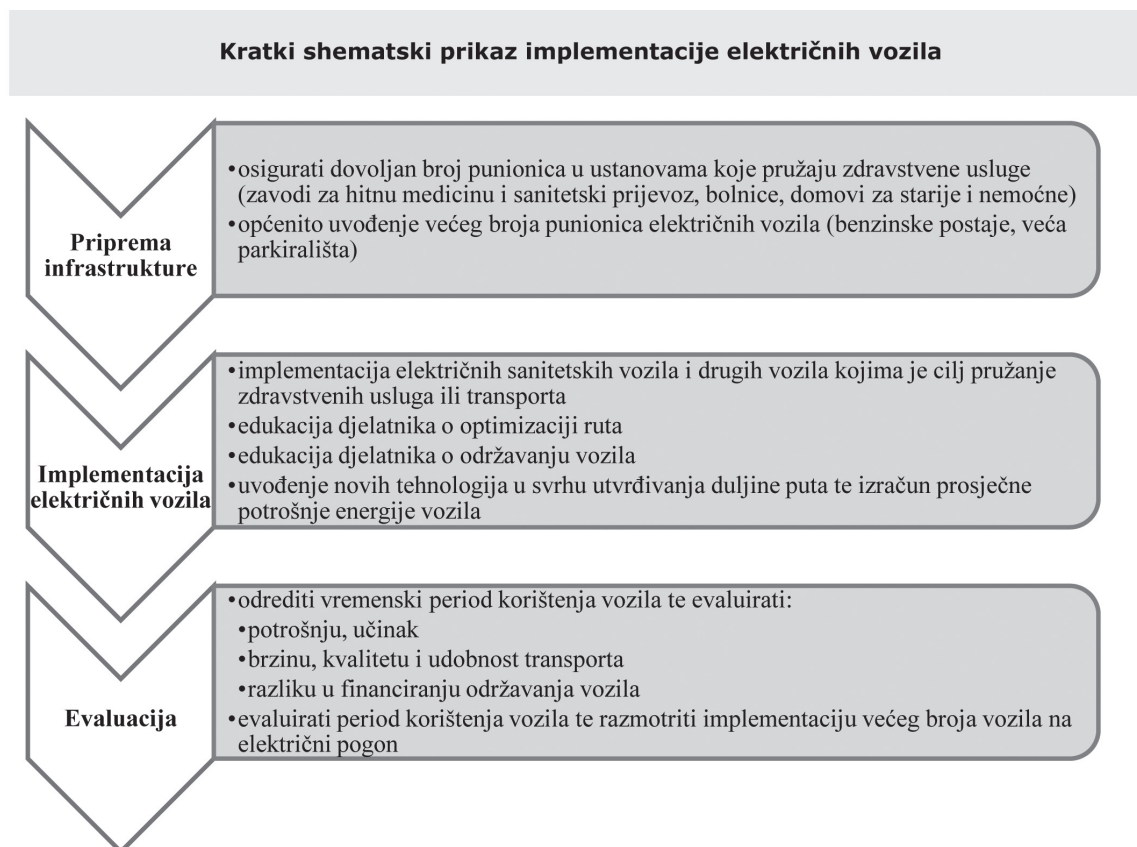
Prednosti električnih sanitetskih vozila ne završavaju s ekologijom. Iako je početni trošak nabave sanitetskog vozila često velik i premašuje cijenu dizelskih, dugoročna je ekonomska računica jasna. Električna vozila imaju znatno niže operativne troškove. Održavanje bi trebalo biti jeftinije jer nema potrebe za redovitim izmjenama ulja, filtara ili popravcima složenih ispušnih sustava, dok je cijena električne energije, u većini slučajeva, znatno niža od cijene dizela. Tiša vožnja, bez trzaja prilikom mijenjanja brzina, često je zanemarena prednost električnih vozila čiji motori rade gotovo nečujno, što stvara mirnije okruženje i za pacijente i za medicinsko osoblje tijekom transporta.

Uz brojne prednosti, valja istaknuti i izazove kad je riječ o električnim sanitetskim vozilima. Najvažniji segment u transportu i korištenju sanitetskih vozila jest domet. Električna bi vozila trebala imati najveći mogući domet, gotovo

jednak dizelskim motorima. Svako vozilo, bilo sanitetsko ili hitne službe, mora biti spremno za intervenciju u bilo kojem trenutku, a „prazna baterija“ u ovom slučaju nije opcija. Standardizirani dometi modernih električnih kombija sve su veći, ali osiguravanje dovoljnog kapaciteta za cjelodnevne smjene, uz stalno uključenu medicinsku opremu koja troši puno energije, ostaje prioritet i izazov. Rješenje može biti jednostavno, odnosno komplicirano u trenutnoj situaciji. Potreban je razvoj veće infrastrukture za punjenje, dostupnost brzih punionica te svaka garaža, odnosno sjedište sanitetskih prijevoza trebala bi imati dovoljan broj punionica da se vozila pune kad nisu u službi, pa čak i za vrijeme odmora. Stanice za brzo punjenje trebale bi biti na ključnim lokacijama s oznakom samo za sanitetska vozila i to u bolničkim centrima, dispečerskim centrima i domovima zdravlja, kao i u stanicama hitne pomoći odnosno sanitetskog prijevoza.

Zaključak

Provedena analiza održivosti sanitetskog prijevoza jasno ukazuje na to da je zadržavanje postojećeg modela transporta, primarno oslonjenog na zastarjela vozila s dizelskim motorima, dugoročno ekološki i ekonomski neodrživo. Kontinuirani rast zahtjeva za sanitetskim prijevozom, koji je zorno ilustriran porastom većim od 15 % u sustavu eHitne Varaždinske županije te prijedrenih više od 146 000 kilometara u samo tri mjeseca na razini jedne teritorijalno manje županije, stvara golem pritisak na zdravstveni sustav i okoliš. Kad se ti operativni podaci stave u širi nacionalni kon-



SLIKA 1. Kratki shematski prikaz implementacije električnih sanitetskih vozila, autor: M. S.

tekst, u kojem potrošnja dizelskog goriva u cestovnom prometu dramatično raste i dominira nad benzinom, postaje jasno da sektor saniteta izravno doprinosi narušavanju javnog zdravlja putem emisije štetnih plinova. Zbog toga se optimizacija ruta i uvođenje novih tehnologija više ne mogu promatrati kao opcija, već kao nužna operativna strategija. Implementacija hibridnih i potpuno električnih vozila nudi konkretan odgovor na ove izazove, a njihova primjena u sanitetskom prijevozu ima izrazito visok potencijal uspješnosti, ponajprije na predvidljivim i ponavljajućim rutama kao što su kronični transporti pacijenata na dijalizu ili terapije. Uvođenje ovakvih vozila donosi nultu stopu lokalne emisije stakleničkih plinova, smanjenje zagađenja bukom u urbanim sredinama te dokazano niže operativne troškove održavanja u usporedbi s tradicionalnim motorima. Unatoč tim prednostima, stvarna dekarbonizacija voznog parka u Republici Hrvatskoj suočava se s ozbiljnim tehničkim i infrastrukturnim barijerama. Visoki kapitalni troškovi nabave, akutni nedostatak mreže brzih punionica unutar sjedišta saniteta i bolničkih centara te specifični tehnološki izazovi vezani za kapacitet baterija, koje osim pogona moraju neprekidno napajati zahtjevnu medicinsku opremu i održava-

ti stroge mikroklimatske uvjete, zahtijevaju sustavno planiranje i postupnu tranziciju. Konačno, uspjeh ovog procesa ne ovisi isključivo o nabavi vozila, nego o sveobuhvatnoj transformaciji upravljanja ljudskim potencijalima i regulatornog okvira. Tehnološka rješenja moraju biti praćena formalnom edukacijom zdravstvenog osoblja o logističkom planiranju, osposobljavanjem vozača za eko-vožnju kako bi se eliminirao štetan rad motora u praznom hodu te edukacijom tehničkog osoblja za održavanje visokonaponskih sustava i osiguranjem homologacije u skladu sa Smjernicama Vijeća Europe 70/156/EEZ. Kako bi se prevladao trenutačni institucionalni vakuum u Hrvatskoj, nužno je po uzoru na dobru europsku praksu uvesti obvezne institucionalne „Zelene planove“ te maksimalno iskoristiti dostupne fondove Europske unije, čime bi se osigurala financijska održivost i uspješno realizirao prijelaz prema ekološki odgovornom zdravstvenom sustavu.

Authors declare no conflict of interest.

Nema sukoba interesa.

Literatura / References

- [1] Hrvatski zavod za hitnu medicinu. Izvješće o radu sanitetskog prijevoza u Republici Hrvatskoj za 2022. godinu. Zagreb: HZHM; 2023.
- [2] Health Care Without Harm. Health care's climate footprint: How the health sector contributes to the global climate crisis and opportunities for action. Reston: HCWH Global Report; 2019.
- [3] Allum P. Investigating opportunities for sustainability behaviours within Paramedic and Ambulance Service practice (doktorska disertacija). Plymouth: University of Plymouth; 2023. Dostupno na: University of Plymouth PEARL Repository.
- [4] eHitna Varaždinska županija. Informacijski sustav hitne medicine i sanitetskog prijevoza: Izvješćaj o tromjesečnoj operativnoj kilometraži i zahtjevima za razdoblje rujna – studeni 2025. Varaždin: Zavod za hitnu medicinu Varaždinske županije, 2026.
- [5] Nawaz A, et al. Strategic integration of electric vehicles in emergency medical services: A simulation-based feasibility study. *Journal of Cleaner Production*. 2021; 290: 125810.
- [6] Gajski I, Topolšek D, Cvahte Ojsteršek T, Sternad M. Evaluating Sustainable Urban Mobility Plans and Low-Emission Zones in Transit Regions. *Promet – Traffic & Transportation*. 2020; 32 (3): 341–352.
- [7] European Commission. Sustainable and Smart Mobility Strategy – putting European transport on track for the future. Brussels: European Commission; 2020. Report No.: COM (2020) 789 final.
- [8] Hrvatski zavod za hitnu medicinu. Standard vozila i vanjskog izgleda vozila za obavljanje djelatnosti izvanbolničke hitne medicine. Narodne novine, izdanje NN 12/2025.
- [9] Blue Light Services (BLS). Electric Vehicle Conversions for Non-Emergency Patient Transport Systems. London: BLS Procurement Journal; 2025. Dostupno na: Blue Light Services Official.
- [10] Pei Huang, Abadi Kidanemariam, Lars-Henrik Bjornsson. Transforming electric vehicles into mobile power sources: technical performance evaluation of the electric vehicle based virtual electricity network (EVEN) solution for improving the power supply resilience, *Sustainable Cities and Society*. 2025, 106477, ISSN 2210-6707. Dostupno na: <https://doi.org/10.1016/j.scs.2025.106477>
- [11] Dieleman, Nanne A. and Jagtenberg, Caroline. Electric ambulances: will the need for charging affect response times? 2024. Dostupno na SSRN: <https://ssrn.com/abstract=4874479> or <http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.4874479>
- [12] London Fire Brigade. (2025). Electric Vehicle Charging Infrastructure: Phases 1, 2 and 3 (Report No. LFC-25-070z). Greater London Authority.

Od simptoma do potpunog oporavka: snaga pravovremene intervencije

From symptoms to full recovery: the power of timely intervention

Novina Ivana, Lovrić Marinela

Nastavni zavod za hitnu medicinu grada Zagreba, Heinzelova 88, 10 000 Zagreb, Hrvatska

Sažetak

Akutni ishemijski moždani udar jedan je od vodećih uzroka smrtnosti i dugotrajnog invaliditeta te zahtijeva iznimno brzo prepoznavanje simptoma i pravodobno započinjanje liječenja. Ovaj prikaz slučaja opisuje 73-godišnju pacijenticu kod koje je postignut vrlo povoljan ishod liječenja. Pacijentica je razvila iznenađni neurološki deficit u obliku asimetrije lica, otežanog govora i slabosti lijeve ruke, približno sat vremena prije dolaska u bolnicu. U anamnezi su bili prisutni višestruki kardiovaskularni rizični čimbenici, uključujući arterijsku hipertenziju (AH), dijabetes melitus (DM), kroničnu bubrežnu bolest (KBB) i hiperlipidemiju. Tijekom prehospitane procjene, tim hitne medicinske službe proveo je FAST protokol koji je omogućio brzo i objektivno prepoznavanje moždanog udara te pravovremenu najavu dolaska bolesnika u bolnicu (prenotifikaciju). Po prijemu u bolnicu odmah je aktiviran protokol za moždani udar. Dijagnostička obrada uključivala je laboratorijske pretrage, nativnu kompjuteriziranu tomografiju (CT) mozga i CT angiografiju, kojom je potvrđena prisutnost vaskularne okluzije. U terapijskom vremenskom okviru započeta je intravenska trombolitička terapija, a pacijentica je zbrinuta u neurološkoj jedinici intenzivnog liječenja. Zahvaljujući pravodobnoj medicinskoj intervenciji, pacijentica istoga poslijepodneva više nije imala neurološki deficit, što jasno potvrđuje učinkovitost implementacije FAST protokola u svakodnevnoj kliničkoj praksi. Prikaz slučaja doprinosi zdravstvenoj literaturi ističući kako dobro organiziran zdravstveni sustav, jasni komunikacijski kanali i educirani zdravstveni djelatnici mogu značajno skratiti vrijeme do početka liječenja te poboljšati funkcionalni ishod, čak i kod starijih bolesnika s brojnim komorbiditetima. Glavna svrha ovog rada jest pokazati da pravovremeno prepoznavanje simptoma i što ranija medicinska intervencija imaju presudan utjecaj na ishod akutnog ishemijskog moždanog udara te izravno utječu na kvalitetu života oboljele osobe i njezine obitelji. Zahvaljujući značajnom napretku moderne medicine i suvremenim terapijskim pristupima, moždani udar više ne mora nužno značiti trajnu nepokretnost i teški invaliditet. Ako se liječenje započne na vrijeme, mnogi bolesnici danas mogu ostvariti vrlo dobar funkcionalan oporavak i očuvati kvalitetu života.

Ključne riječi: ishemijski moždani udar, mozak, prikaz slučaja, ishod liječenja

Abstract

Acute ischemic stroke is one of the leading causes of mortality and long-term disability, requiring extremely rapid symptom recognition and timely initiation of treatment. This case report describes a 73-year-old female patient who achieved an exceptionally favorable treatment outcome. The patient developed sudden-onset neurological deficit manifesting as facial asymmetry, impaired speech, and left arm weakness, approximately one hour before hospital arrival. Her medical history included multiple cardiovascular risk factors, including arterial hypertension, diabetes mellitus, chronic kidney disease, and hyperlipidemia. During the prehospital assessment, the emergency medical service team carried out the FAST protocol, enabling rapid and objective stroke recognition as well as timely hospital prenotification. Upon admission, the stroke protocol was immediately activated. The diagnostic workup included laboratory tests, non-contrast computed tomography of the brain, and CT angiography, which confirmed the presence of a vascular occlusion. Intravenous thrombolytic therapy was initiated within the therapeutic time window, and the patient was admitted to the neurological intensive care unit. Thanks to timely medical intervention, by that same afternoon the patient no longer exhibited any neurological deficit, clearly confirming the effectiveness of implementing the FAST protocol in everyday clinical practice. This case report contributes to the healthcare literature by emphasizing how a well-organized healthcare system, clear communication channels, and trained healthcare professionals can significantly reduce time to treatment and improve functional outcomes, even in elderly patients with multiple comorbidities. The main purpose of this paper is to show that timely symptom recognition and the earliest possible medical intervention have a decisive impact on acute ischemic stroke outcomes, directly affecting the quality of life of patients and their families. With advances in modern medicine and contemporary therapeutic approaches, stroke no longer necessarily means permanent immobility. If treatment is initiated in time, many patients can achieve very good functional recovery.

Keywords: Ischemic Stroke, Brain, Case Report, Treatment Outcome

Primljeno / Received April 10th 2026 / 10. travnja 2026.;

Prihvaćeno / Accepted May 5th 2026 / 5. svibnja 2026.;

Autor za korespondenciju/Corresponding author: Novina Ivana, VI. Oranički odvojak 2, 10 000 Zagreb, Hrvatska; Tel: +385 95 522 9518; e-mail: blazeka.ivanina@gmail.com

Uvod

Moždani udar predstavlja značajan javnozdravstveni problem te se ubraja među glavne uzroke smrtnosti i trajne invalidnosti. Pri tome akutni ishemijski moždani udar čini oko 87 % svih zabilježenih slučajeva [1].

Osobe koje su preživjele moždani udar često u daljnjem životu imaju određene stupnjeve invaliditeta, kao što su mo-

torička oštećenja, teškoće u govoru, kognitivne i psihološke teškoće, što utječe na njihovu kvalitetu života [2].

Liječenje akutnog moždanog udara temelji se na principu „vrijeme je mozak“, što je posebno važno kod ishemijskog moždanog udara jer učinkovitost reperfuzijskih metoda, kao što su intravenska tromboliza i mehanička trombek-

tomija, u velikoj mjeri ovisi o brzini započinjanja terapije. Prema aktualnim međunarodnim smjernicama, intravenska tromboliza preporučuje se unutar 4 sata ili 5 sati od nastupa simptoma, dok se mehanička trombektomija optimalno provodi unutar prvih 6 sati [3].

S ciljem unapređenja kvalitete skrbi za bolesnika s akutnim moždanim udarom, Nastavni zavod za hitnu medicinu grada Zagreba priključio se *Angels* inicijativi. Angels inicijativa jest međunarodni neprofitni program usmjeren na poboljšanje skrbi za bolesnike s moždanim udarom tijekom cjelovita puta liječenja – od prepoznavanja simptoma u zajednici, preko hitne medicinske službe, do bolničkog zbrinjavanja i rehabilitacije.

Hitna medicinska služba (HMS) nerijetko nailazi na prepreke u osiguravanju pravovremene primjene trombolitičke terapije. Glavni su uzroci kašnjenja u liječenju loša komunikacija između hitne službe, neurologije, radiologije i intervencijskih timova te neadekvatno prepoznavanje stanja u prehospitalnoj skrbi, što izravno utječe na prognozu bolesnika. Prenotifikacija je pridonijela poboljšanju vremenskih pokazatelja i povećanju udjela bolesnika koji su primili intravensku trombolizu. Uz to, uveden je protokol za standardiziranu procjenu moždanog udara, *FAST test*, koji omogućava objektivnije prepoznavanje simptoma [4, 5].

U radu *Rehabilitacija osoba nakon moždanog udara* (2022) ističe se da moždani udar, iako nastupa naglo, ima obilježja kroničnog stanja te često ostavlja dugotrajne posljedice u obliku motoričkih, kognitivnih i funkcionalnih ograničenja. Autori navode da je velikom broju bolesnika nakon akutne faze potrebna kontinuirana rehabilitacija te da su ograničenja u aktivnostima svakodnevnog života česta. Međutim, suvremeni pristup liječenju i rehabilitaciji moždanog udara pokazuje da se na tijek oporavka može značajno utjecati. Na primjeru prikazane pacijentice vidljiv je upravo napredak u organizaciji i provedbi skrbi. Zahvaljujući pravovremenom prepoznavanju simptoma i brzom reakciji zdravstvenog sustava, liječenje je započelo u ranoj fazi bolesti, čime su smanjene mogućnosti razvoja težih trajnih oštećenja [1, 6, 7].

Prikaz slučaja

Umirovljenica u dobi od 73 godine dolazi u bolnicu vozilom hitne pomoći zbog novonastalog neurološkog deficita. Kod pacijentice se manifestirala asimetrija lica, nerazumljiv i otežan govor te slabost lijeve ruke. U osobnoj anamnezi pacijentice prisutna je dugogodišnja HA koja je loše regulirana. Nadalje, 2013. godine dijagnosticiran joj je adenokarcinom kolona koji je liječen operativnim zahvatom i kemoterapijom. U listopadu 2025. godine tijekom bolničkog liječenja pneumonije otkriven je DM, a uz navedeno boluje i od KBB-a te hiperlipidemije. Obiteljska anamneza opterećena je cerebrovaskularnim bolestima jer je pacijentičin brat doživio moždani udar nakon kojeg je ostao trajan neurološki deficit s nepokretnošću iako točan datum događaja nije poznat. Nadalje, pacijentičin sin boluje od AH-a. Podaci o zdravstvenom stanju roditelja nisu dostupni, a rane smrti u obitelji nisu zabilježene. Pacijentica do ovog događaja nije imala prethodnih neuroloških ispada niti je bila hospitalizirana zbog sličnih simptoma.

Pri kućnom pregledu koji je obavio tim HMS-a, pacijentica je zatečena u sjedećem položaju. Bila je pri svijesti, orijentirana, pokretna i eupnoična u mirovanju. Klinički je djelovala kardijalno kompenzirano, a koža i vidljive sluznice bile su uredno prokrvljene. Tim HMS-a obavio je mjerenje vitalnih funkcija, s posebnim naglaskom na arterijski krvni tlak kao predisponirajući čimbenik u nastanku cerebrovaskularnog inzulta te je on imao vrijednost 190/90 mmHg. Budući da je sistolički krvni tlak bio ispod 220 mmHg te dijastolički krvni tlak ispod 120 mmHg, nije bilo potrebe za snižavanjem krvnog tlaka prema FAST kontrolnoj listi. Također, izmjerena je razina glukoze u krvi, koja je iznosila 9,7 mmol/L. Kontrolirani su i ostali vitalni parametri koji nisu odstupali od referentnih vrijednosti. Kardiovaskularnim pregledom utvrđena je ritmična srčana akcija s jasnim tonovima, bez auskultatorno čujnih šumova. Na snimljenom elektrokardiografskom (EKG) zapisu prisutan je sinus ritam uredne frekvencije. Nadplućima je obostrano bio prisutan uredan disajni šum. Pregled abdomena pokazao je stijenku u razini prsnog koša, mekanu, elastičnu i bezbolnu na palpaciju, uz prisutnu stomu. Ekstremiteti su bili bez edema, uz prisutnu lijevostranu slabost, pri čemu su ekstremiteti bili potpuno pokretni. Neurološkim pregledom uočene su miotične zjenice koje su obostrano bile jednako reaktivne na svjetlost. Gruba mišićna snaga bila je slabija lijevo, a u antigravitacijskom položaju pacijentica je slabije održavala lijeve ekstremitete. Također je bila prisutna asimetrija lica lijevo te devijacija bulbusa udesno.

Na temelju kliničkog pregleda i izražene sumnje na akutni moždani udar započet je protokol za moždani udar. Liječnica je ispunila FAST kontrolnu listu te obavijestila dispečera HMS-a radi prenotifikacije pacijentice u bolnicu. Istodobno je kontaktiran dežurni neurolog u bolnici kako bi se unaprijedila kvaliteta i brzina zbrinjavanja pacijentice. U prehospitalnoj fazi procjena pacijentice prema FAST protokolu omogućuje objektivnije i brže prepoznavanje moždanog udara, čime se skraćuje vrijeme do početka specifičnog bolničkog liječenja. Najprije se započinje pregledom lica, pri čemu se traži asimetrija poput spuštanja jedne strane ili nepravilan osmijeh. Slijedi pregled ruku, gdje se od bolesnika traži da podigne obje ruke; slabost ili pad jedne ruke upućuju na moguću hemiparezu. Govor se procjenjuje izgovaranjem jednostavne rečenice, a nejasan, iskrivljen ili otežan govor može ukazivati na afaziju. Vrijeme je pritom ključni čimbenik jer prisutnost bilo kojeg od navedenih simptoma zahtijeva hitnu reakciju i brzi transport u specijalizirani centar radi pravodobne primjene terapije.

Pri pregledu pacijentice uočena je asimetrija lica; nije se mogla pravilno nasmijati niti pokazati zube na lijevoj zahvaćenoj strani, što je ukazivalo na moguću hemiparezu. Lijeva pacijentičina ruka slabije je održavala položaj prilikom podizanja ruku u antigravitacijski položaj, dok je desna bila funkcionalna, potvrđujući prisutnost motoričkog deficita. Govor je bio otežan i nejasan, što upućuje na prisutnost afazije. Vrijeme od pojave prvih simptoma do poziva HMS-u zabilježeno je i odmah preneseno bolničkom timu, što je omogućilo hitnu aktivaciju protokola za moždani udar u bolnici.

Do pojave navedenih simptoma pacijentica je bila samostalno pokretna i funkcionalno neovisna. Nakon dolaska

u bolnicu indicirane su dijagnostičke pretrage, uključujući kompletnu krvnu sliku s koagulacijskim statusom, određivanje krvne grupe u transfuzijskoj obradi, respiratorni panel te neuroradiološku obradu nativnim CT-om mozga i CT angiografije. Tijekom CT angiografije uočen je tromb i odmah je pripremljena trombolitička terapija. Nakon završene dijagnostičke obrade pacijentica je premještena u neurološku jedinicu intenzivnog liječenja na primjenu trombolize.

Vremenska analiza događaja pokazuje da je obitelj primijetila prve simptome u 10:30, poziv prema HMS-u Grada Zagreba zaprimljen je u 10:43, a tim je stigao na mjesto intervencije u 10:59. Pacijentica je bolničkom timu predana u 11:52. Istoga dana, oko 15 sati, neurološki deficit više nije bio klinički vidljiv. Kontrolni CT mozga učinjen 24 sata kasnije pokazao je demarkiranu ishemijsku leziju.

Pri otpustu, uz dotadašnju kroničnu terapiju, pacijentici su uvedeni dodatni lijekovi koji uključuju acetilsalicilnu kiselinu, klopidoogrel i apiksaban. Prije otpusta iz bolnice pacijentici je savjetovana redovita kontrola arterijskog krvnog tlaka kao jednog od najvažnijih rizičnih čimbenika na koji se može utjecati u svrhu prevencije ponovljenog moždanog udara. S obzirom na prisutan KBB, preporučeno je redovito praćenje bubrežne funkcije, kao i kontinuirano praćenje kod ostalih nadležnih specijalista radi očuvanja općeg zdravstvenog stanja. Također, pacijentici je savjetovano provođenje fizikalne terapije kod kuće s ciljem održavanja funkcionalne sposobnosti i prevencije budućih komplikacija.

Zaključak

Ovaj prikaz slučaja jasno pokazuje kako pravilno organizirana i provedena prehospitalna i hospitalna skrb mogu znatno unaprijediti ishode liječenja bolesnika s akutnim moždanim udarom. Uvođenje FAST protokola i Angels smjernica

pridonijelo je brzom identifikaciji simptoma te kvalitetnijoj komunikaciji između prehospitalnog i hospitalnog tima, što je omogućilo da se specifična trombolitička terapija započne unutar optimalnog vremena, a u ovom je slučaju rezultiralo potpunim povlačenjem neurološkog deficita. Ovaj slučaj potvrđuje da moderni pristup liječenju moždanog udara počinje već na terenu, gdje edukacija i spremnost HMS-a imaju presudnu ulogu u prepoznavanju stanja i pravovremenoj reakciji. Suradnja između izvanbolničkog tima i bolničkog osoblja, kao i sustavna implementacija standardiziranih protokola, omogućuju skraćivanje kritičnog vremena do terapijske intervencije i smanjenje rizika od trajnih posljedica. Primjena ovakvih integriranih postupaka ne samo da poboljšava individualni ishod liječenja već i doprinosi cjelokupnoj učinkovitosti zdravstvenog sustava u zbrinjavanju pacijenata s neurovaskularnim incidentima. Osim akutnog liječenja, jednako je važna provedba mjera sekundarne prevencije kontrolom rizičnih čimbenika, redovito uzimanje terapije i kontinuirano medicinsko praćenje bolesnika. Sustavna edukacija zdravstvenih djelatnika i javnosti dodatno doprinosi ranijem prepoznavanju simptoma i bržem započinjanju liječenja. Prikazani slučaj potvrđuje da moždani udar, uz pravodobnu i organiziranu zdravstvenu skrb, ne mora nužno rezultirati trajnim funkcionalnim oštećenjem. Daljnje unapređenje protokola, edukacija i jačanje suradnje unutar zdravstvenog sustava predstavljaju ključne čimbenike za poboljšanje ishoda liječenja bolesnika s moždanim udarom. U širem smislu, ovaj slučaj pokazuje važnost kontinuirane edukacije zdravstvenih djelatnika i javnosti o prepoznavanju mogućih znakova moždanog udara, ali i potrebu stalnog unapređenja komunikacijskih i logističkih kanala u sustavu HMS-a.

Author declares no conflict of interest.

Nema sukoba interesa.

Literatura / References

- [1] Shen Y, Lao Y, Xu X. Impact of emergency fast track on treatment time and outcomes in acute stroke: a systematic review and meta-analysis. *BMC Emerg Med.* 2025; 25: 186. doi: 10.1186/s12873-025-01336-3.
- [2] Li X, He Y, Wang D, Rezaei MJ. Stroke rehabilitation: from diagnosis to therapy. *Frontiers in Neurology.* 2024; 15: 1402729. doi: 10.3389/fneur.2024.1402729.
- [3] Berge E, Whiteley W, Audebert H, De Marchis GM, Fonseca AC, Padiglioni C, Pérez de la Ossa N, Strbian D, Tsvigoulis G, Turc G. European Stroke Organisation (ESO) guidelines on intravenous thrombolysis for acute ischaemic stroke. *Eur Stroke J.* [internet]. 2021 [citirano: 27. 1. 2026.]. Dostupno na: <https://www.frontiersin.org/journals/neurology/articles/10.3389/fneur.2024.1402729/full#h3>.
- [4] Aderinto N, Olatunji G, Kokori E. Effectiveness of mobile stroke units in reducing time to thrombolysis in acute ischemic stroke: a scoping review. *Int J Emerg Med.* 2025; 18: 89. doi: 10.1186/s12245-025-00903-6.
- [5] Hilditch M, Brand C, Devlin S, Boyd A, Venema E. BE-FAST vs FAST in prehospital stroke recognition: a systematic review. *Br J Community Nurs.* 2025; 30 (9): 439–447. doi: 10.12968/bjcn.2025.0119.
- [6] Brinar V, i sur. *Neurologija za medicinare. 2. obnovljeno i dopunjeno izd.* Zagreb: Medicinska naklada; 2019. 610 p.
- [7] Laktašić Žerjavić N, Slivar L, Perić P. Rehabilitacija osoba nakon moždanog udara. *Medicina Fluminensis* [internet]. 2022; 58 (4): 347–360. [citirano 27. 1. 2026.]. doi: 10.21860/medflum2022_284684.

[ISSN 1331-7563] [E-ISSN 1848-705X]

SESTRINSKI GLASNIK / NURSING JOURNAL [SG/NJ]

UPUTE ZA AUTORE

UREĐIVAČKA POLITIKA

Sestrinski glasnik / Nursing Journal (SG/NJ) recenzirani je časopis koji publicira znanstvene i stručne članke iz svih područja biomedicine i zdravstva. Časopis izlazi tri puta godišnje, u travnju, kolovozu i prosincu.

SG/NJ publicira članke koji predstavljaju doprinos znanstvenoj grani sestrinstva, sestrinskoj praksi, istraživanju, obrazovanju, javnom zdravstvu, primaljstvu i etici u sestrinstvu i medicini, zdravstvenoj skrbi, javnom zdravstvu te povijesti sestrinstva i medicine.

Radovi koji su prezentirani na godišnjim sastancima Hrvatske udruge medicinskih sestara (engl. Croatian Nurses Association), Europske federacije udruga medicinskih sestara (European Federation of Nurses Associations) i Međunarodnog vijeća medicinskih sestara (International Council of Nurses), koji opisuju problematiku sestrinstva utemeljenog na dokazima, razmatraju se za publiciranje tijekom kalendarske godine.

Autorima se preporučuje prijava članaka koji će potaknuti raspravu o budućim istraživanjima u sestrinstvu, odnosima u obrazovanju i zdravstvu te koji će poboljšati stupanj kvalitete, citiranost časopisa i povećati akademske te etičke standarde publiciranja.

Slikovni su prikazi posebno važni.

Svi rukopisi moraju biti napisani na hrvatskom ili engleskom jeziku u skladu s ICMJE-ovim preporukama (engl. Recommendations by the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE), formerly the Uniform Requirements for Manuscripts). Te su preporuke dostupne na web-stranici: <https://www.icmje.org/>.

Svi radovi poslani za publiciranje u SG-u prolaze recenzijski postupak u kojemu dva anonimna recenzenta procjenjuju rad.

POSEBNA NAPOMENA: Uredništvo i Međunarodni urednički odbor potiču autore da rukopise prijavljuju na hrvatskom i engleskom jeziku.

INDEKSIRANJE

Google Scholar

Open Access Library

Hrčak

CrossRef

EBSCO

GLAVNI I ODGOVORNI UREDNIK

Damjan Abou Aldan, mag. phil., mag. med. techn., Srednja škola Koprivnica

Uredništvo

Zamjenica glavnog i odgovornog urednika

izv. prof. dr. sc. Marijana Neuberg, Sveučilište Sjever

Urednički odbor

Tanja Lupieri, mag. med. techn., predsjednica Hrvatske udruge medicinskih sestara

doc. dr. sc. Ivica Matić, Hrvatsko katoličko sveučilište

doc. dr. sc. Štefica Mikšić, Fakultet za dentalnu medicinu i zdravstvo, Sveučilište Josipa Jurja Strossmayera u Osijeku

izv. prof. dr. sc. Marijana Neuberg, studij sestrinstva, Sveučilište Sjever

dr. sc. Višnja Pranjić, Škola za medicinske sestre Vinogradska

Etika u publiciranju

Za informacije o etici u publiciranju i etičkim smjernicama za publiciranje u znanstvenim časopisima potrebno je proučiti preporuke i smjernice Odbora za izdavačku etiku (COPE – Committee on Publication Ethics).

Istraživanje opisano u članku mora biti provedeno po principima Etičkog kodeksa Svjetskog liječničkog zbora [engl. The Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki)] te za eksperimentalna istraživanja u koja su uključeni ljudi: <http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>.

Direktiva EU-a 2010/63/EU za pokuse na životinjama nalazi se na sljedećoj poveznici: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/legislation_en.html

Općeprihvaćeni zahtjevi za publiciranje u biomedicinskim časopisima nalaze se na poveznici: <http://www.icmje.org>.

Sve mora biti navedeno na odgovarajućem mjestu u rukopisu.

Sukob interesa

Dužnost je autora opisati sve financijske i osobne odnose s drugim osobama ili organizacijama koje bi mogle utjecati na neprimjerene rezultate opisane u rukopisu. Primjeri potencijalnog sukoba interesa su: dvostruko zapošljavanje, konzultantski honorari, dioničarstvo, plaćena vještačenja, patentne prijave / registracije, subvencije ili drugi oblici financiranja autora. Ako ne postoji sukob interesa, u tekstu rukopisa potrebno je (nakon zaključka, a prije literaturnih navoda) navesti: „**Nema sukoba interesa**“.

Istovremeno uz prijavu rukopisa, autori prijavljenog članka moraju poslati i potpisanu izjavu o otkrivanju sukoba interesa prema ICMJE-u. Obrazac je dostupan na: http://www.icmje.org/coi_disclosure.pdf.

Prijava rukopisa i verifikacija podataka

Prijavljivanje rukopisa podrazumijeva da:

- (1) prijavljeni članak nije prethodno objavljivan niti se nalazi u recenzentskom postupku pri nekom drugom časopisu.
 - (2) da je rukopis odobren za publiciranje od strane svih autora te od strane nadležnih tijela u kojima je istraživanje izvršeno.
- U svrhu provjere originalnosti i plagijarizma rukopisa, Uredništvo će rukopis provjeriti uporabom CrossCheck softvera.

Autorstvo

Potreban je značajan doprinos autora navedenih u radu u sljedeće tri kategorije:

- (1) koncepcija i dizajn studije, prikupljanje podataka, analiza i interpretacija podataka;
- (2) izrada predloška članka ili kritička revizija intelektualnog sadržaja;
- (3) pisano odobrenje rukopisa koji je prihvaćen za publiciranje.

Izjava o autorstvu

Autori koji su navedeni u članku moraju opisati osobni doprinos u pisanju članka te potpisati izjavu/obrazac koji trebaju dostaviti uredništvu SG-a. Prihvaćeni rukopisi neće biti publicirani sve dok uredništvo SG-a ne zaprimi ispunjene i potpisane izjave svih autora.

U odnosu na kriterije o autorstvu, SG/NJ pridržava se preporuka ICMJE-a (engl. International Committee of Medical Journal Editors). Prema navedenim preporukama autorstvo se temelji na sljedeća četiri kriterija:

- (1) značajnom doprinosu koncepciji i dizajnu članka; dobivanju, analizi, odnosno tumačenju rezultata opisanih u članku;
- (2) izradi plana, tj. tijeka istraživanja ili kritičkoj evaluaciji intelektualnog sadržaja;
- (3) konačnom odobrenju završne verzije članka prije publiciranja;
- (4) znanstvenoj i etičkoj odgovornosti za sve dijelove članka, posebno za točnost ili cjelovitost opisanih rezultata koji moraju biti prikupljeni i opisani prema međunarodnim standardima znanstvenog publiciranja.

(<http://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>).

Promjene autorstva

Ovo pravilo odnosi se na dodavanje, brisanje ili premještanje redoslijeda imena autora u prihvaćenim rukopisima.

Zahtjev se podnosi prije publiciranja rukopisa u online izdanju.

Autor za korespondenciju prihvaćenog rukopisa dužan je glavnom uredniku poslati promjene redoslijeda imena autora ili promjene koje se tiču dodavanja ili uklanjanja autora. Navedeno mora sadržavati:

- (a) razlog zbog kojeg je potrebno dodati ili ukloniti autora i/ili promijeniti redoslijed autora;
- (b) pismenu potvrdu (e-mail, pismo) od svih autora da su suglasni s dodavanjem, uklanjanjem autora ili promjenom redoslijeda.

U slučaju dodavanja ili uklanjanja autora, navedeni autor mora pismeno verificirati promjenu.

Zahtjevi koje nisu poslali autori za korespondenciju bit će proslijeđeni pomoćniku glavnog urednika, a potom se zahtjev šalje autoru za korespondenciju koji je dužan poštivati navedenu proceduru. Važno je imati na umu da:

- (1) pomoćnik obavještava glavnog urednika o prispijeću zahtjeva;
- (2) je publiciranje prihvaćenog rukopisa u online izdanju zaustavljeno dok autorstvo nije potvrđeno.

Autorsko pravo

Nakon prihvaćanja članka za publiciranje autori će ispuniti obrazac „Izjava o autorstvu“ (za više informacija i preuzimanje dokumenta molimo, pogledajte **(Upute)** na: <http://hrcak.srce.hr/sgnj>, ili http://www.hums.hr/novi/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=20).

Autoru za korespondenciju bit će poslan e-mail kojim se potvrđuje primitak rukopisa te obrazac „Izjava o autorstvu“ koji je potrebno ispuniti i poslati glavnom uredniku.

Pretplatnici mogu reproducirati tablice, slike ili sadržaj objavljenih članaka, uključujući sažetke. Za daljnju prodaju ili distribuciju, kao i za sve druge radnje, uključujući kompilacije i prijevode, potrebna je dozvola Hrvatske udruge medicinskih sestara.

Ako su u tekst rukopisa uključene slike i tablice, patentni iz drugih autorskih djela, autor(i) moraju pribaviti pismenu suglasnost vlasnika autorskih prava i izdavača te ih navesti. Više informacija na: <http://www.elsevier.com/permissions>.

Zadržavanje autorskih prava

Autor zadržava određena prava.

SG/NJ strogo se pridržava smjernica o autorskim pravima COPE-a (engl. Committee on Publication Ethics). Za više informacija o autorskim pravima pogledati: <https://publicationethics.org>.

Suradnici i zahvale

Sve osobe koje su sudjelovale u provođenju istraživanja (primjerice, lektori, grafičari i drugi), a koje ne ispunjavaju kriterije za autorstvo, treba navesti u tekstu rukopisa u poglavlju Zahvala.

Registracija kliničkih ispitivanja

Upis u javni registar kliničkih ispitivanja uvjet je za objavu njihovih rezultata u SG-u, a sve u skladu s preporukama Međunarodnog odbora urednika medicinskih časopisa (engl. International Committee of Medical Journal Editors – ICMJE, <http://www.icmje.org>). Ispitivanja se moraju registrirati prije početka uključivanja ispitanika u kliničko ispitivanje. Matični broj kliničkog ispitivanja treba biti naveden na kraju sažetka članka. Kliničko je ispitivanje bilo koje istraživanje u koje su prospektivno uključene osobe ili skupine ljudi u svrhu ispitivanja krajnjih zdravstvenih ishoda liječenja jednog ili više medicinskih postupaka / metoda. Zdravstvene intervencije čija je svrha povećanje kvalitete krajnjih ishoda liječenja uključuju modificirane biomedicinske ili zdravstvene metode za povećanje kvalitete ishoda liječenja (npr. lijekove, kirurške zahvate, uređaje, metode ponašanja, prehrambene intervencije i procese promjena zdravstvene njege). Krajnji zdravstveni ishodi uključuju i povezuju biomedicinske te zdravstvene metode koje su ispitivane kod bolesnika ili ispitanika, uključujući farmakokinetičke rezultate i nuspojave. Opservacijske studije (studije u kojima se opisuju medicinske intervencije, ali nisu predmet interesa istraživača) ne zahtijevaju registraciju.

Informirani pristanak i pojedinosti o pacijentima

Kliničke studije u koje su uključeni pacijenti moraju imati odobrenje Etičkog povjerenstva odgovarajuće ustanove te informirani pristanak za svakog ispitanika. Odgovarajuća suglasnost, dozvola i odobrenje za tisak moraju biti dobiveni od svakog pojedinog ispitanika čije osobne podatke i/ili slike autor/i žele uključiti i opisati detalje u rukopisu. Za više informacija, molimo pregledajte informacije dostupne na sljedećoj poveznici: <http://publicationethics.org/case/informed-consent>.

Ako odgovarajući podaci nisu dobiveni i potvrđeni prema navedenim pravilima, svi navedeni osobni podaci o ispitanicima (slike, videa), moraju biti uklonjeni iz rukopisa prije podnošenja prijave.

Izvor financiranja

Autori trebaju navesti osobe i/ili institucije koje su dale financijsku podršku za provođenje istraživanja i/ili pripremu članka te, ako postoji, ukratko opisati ulogu sponzora u dizajnu studije, prikupljanju, analizi i interpretaciji podataka, pisanju rukopisa te popratnom pismu članka za publiciranje. Ako osoba koja predstavlja izvor financiranja nije sudjelovala u navedenim radnjama, nije ju potrebno navesti.

Dostupnost

Publicirani su članci besplatni i dostupni uporabom akademske baze podataka HRČAK (www.hrčak.sgnj), na službenim web-stranicama Hrvatske udruge medicinskih sestara (www.hums.hr) te publiciranih sveščića. Članovi Hrvatske udruge medicinskih sestara ne plaćaju pristojbu za publiciranje.

UPUTE ZA AUTORE

Jezik (uporaba i usluge uređivanja)

Rad mora biti napisan na standardnom hrvatskom i/ili engleskom (američkom) jeziku. Autorima kojima engleski nije materinji jezik te smatraju da rukopis zahtijeva dodatno uređivanje kako bi se uklonile eventualne gramatičke ili pravopisne greške, predlaže se korištenje usluge za uređivanje znanstvenog engleskog jezika.

Prijava rukopisa

Cjelokupna korespondencija, uključujući obavijesti o odluci glavnog urednika i zahtjevima za recenziju, bit će poslani putem e-maila.

Članci se šalju na e-mail glavnog urednika: sestrinski.glasnik@hums.hr.

Popratno pismo (uz prijavu rukopisa)

Uz prijavu svih rukopisa potrebno je poslati popratno pismo glavnom uredniku, koje treba sadržavati sljedeće izjave:

- (a) da u trenutku prijave rukopisa isti tekst nije poslan u uredništvo drugog časopisa;
- (b) da su svi autori pročitali i odobrili rukopis;
- (c) da će, u slučaju publiciranja, autori prenijeti autorsko pravo izdavaču;
- (d) da ne postoji etički problem ili sukob interesa (vidjeti etiku u publiciranju).

U popratnom pismu treba navesti kategoriju članka i odgovarajuću kategoriju predmeta članka.

Recenzenti

Časopis upotrebljava dvostruko slijepi recenzijski postupak za sve pristigle članke.

Autori mogu dostaviti imena, e-maileve i adrese institucija nekoliko potencijalnih recenzenata (engl. reviewera).

Glavni urednik zadržava isključivo pravo u odlučivanju hoće li imenovati predložene recenzente.

Od svih recenzenata, pozvanih urednika, urednika sekcija i članova Uredničkog odbora koji su uključeni u proces publiciranja bit će zatraženo da otkriju postoji li potencijalni sukob interesa koji je u svezi s rukopisom (posebice odnos s farmaceutskom industrijom).

Uporaba softvera za obradu teksta (samo za članke pisane na engleskom jeziku)

Tekst mora biti napisan u jednoj kolumni. Izgled teksta mora biti jednostavan i uniforman. Većina kodova za svrhe oblikovanja teksta bit će uklonjena i zamijenjena u tijeku obrade rukopisa. Jednostavnije rečeno, ne trebaju se upotrebljavati napredne mogućnosti za obradu teksta kako bi se opravdao tekst.

Međutim, dozvoljena je uporaba podebljanih slova i kurziva za naslove i podnaslove.

Prilikom pripreme tablica potrebno je upotrebljavati samo jednu vrstu. Nije preporučljivo dodavati pojedinačne kolumne za jedan redak ili više redaka u tablice. Preporučljiv je uniforman izgled tablice. Elektronički tekst unutar tablice i/ili slike treba biti istovjetan tekstu rukopisa.

Uredništvo može zatražiti izvorne datoteke – slike, tablice i grafike koje su umetnute u rukopis.

Struktura članka

Kako bi se zadovoljili standardi znanstvenog publiciranja, preporučljivo je prije prve prijave članka proučiti vodič Europskog udruženja znanstvenih urednika (engl. EASE), tj. Smjernice za autore i prevoditelje znanstvenih članaka dostupne na:

<http://www.ease.org.uk/publications/author-guidelines>

http://www.ease.org.uk/sites/default/files/ease_guidelines-june2014-croatian.pdf

Ograničenje broja riječi

Članci, zajedno sa sažetkom, ne smiju sadržavati više od 3000 riječi (bez literaturnih navoda).

Potpodjela – numerirane sekcije

Članak treba biti podijeljen na jasno definirane i numerirane dijelove. Podsekcije trebaju biti numerirane 1. 1. (daljnja podjela podsekcije 1. 1. 1., 1. 1. 2. itd.), 1. 2. itd. Svaki pododjeljak može imati kratak naslov. Svaki naslov treba biti napisan u posebnom retku.

Uvod

Potrebno je navesti osnovne spoznaje o području o kojemu je riječ u radu, ciljeve rada te opisati i citirati odgovarajuću literaturu. Treba izbjegavati detaljan opis citirane literature i opis sažetka rezultata.

Materijali i metode

Potrebno je opisati značajne pojedinosti kako bi čitateljstvo razumjelo uporabljene postupke. Metode koje su publicirane (npr. korišteni upitnici i drugi instrumenti) trebaju biti navedene kao citati (oznaka citata). Ako je metoda izmijenjena u odnosu na citat, potrebno je opisati samo značajne izmjene/nadopune.

Rezultati

Potrebno je izložiti kritički prikaz važnih rezultata. Rezultati se prikazuju na samo jedan način – slikom, grafikonom, tablicom ili u tekstualnom obliku. Svaka tablica i slika moraju biti samorazumljive. U ovom se poglavlju iznose samo rezultati bez rasprave.

Rasprava

U raspravi se daje kritički osvrt na dobivene rezultate. Vlastiti rezultati uspoređuju se s drugim rezultatima te se raspravlja o teorijskim i praktičnim posljedicama provedenog istraživanja, tj. kako se dobiveni rezultati uklapaju u šire područje opisano na početku Uvoda. Preporučuje se izbjegavanje uporabe opsežnih citata i mišljenja o istraživanoj problematici.

Zaključci

Glavni zaključci rukopisa trebaju dati odgovor na postavljene ciljeve rada i prikazati glavne nove spoznaje.

Prilozi

Ako postoji više od jednog priloga, prilozi trebaju biti označeni kao A, B itd. Formule i jednadžbe u prilogima trebaju biti numerirane prema broju odjeljka/pododjeljka u tekstu zasebno: ekv. (A. 1), ekv. (A. 2) itd. U narednom prilogu, ekv. (B. 1) itd. Isto pravilo vrijedi za označavanje tablica i slika: Tablica A. 1; Sl. A. 1 itd.

Osnovni podaci koji se trebaju nalaziti na prvoj stranici rukopisa su:

Naslov – treba biti koncizan i informativan te treba biti napisan na hrvatskom i engleskom jeziku, maksimalnog opsega 100 slova. Naslovi koji su često u uporabi nalaze se u sustavima za pronalaženje znanstvenih članaka. Izbjegavajte uporabu kratica i formula.

Kratak naslov – treba biti napisan na hrvatskom i engleskom jeziku, maksimalnog opsega 50 slova.

Imena autora – ako je prezime dvodijelno, potrebno ga je jasno navesti.

Mjesto zaposlenja – potrebno je navesti ispod imena i prezimena svakog autora. Potrebno je navesti punu poštansku adresu za svaku navedenu instituciju, uključujući naziv države te e-mail adresu svakog autora.

Autor za korespondenciju – potrebno je navesti ime i prezime autora koji je odgovoran za prepisku s Uredništvom časopisa u svim fazama uredničkog procesa te nakon publiciranja članka. Treba navesti potpune telefonske brojeve (država i predbroj) te e-mail adresu i kompletnu poštansku adresu (poštanski broj, grad, država). Podaci moraju biti vjerodostojni.

Adresa / prebivalište autora – ako je jedan autor ili više autora nakon završetka pisanja članka promijenio adresu, ili je u tijeku pisanja članka bio u posjetu instituciji koja je navedena, tu je adresu potrebno označiti kao fusnotu uz ime tog autora. Adresa na koju se autoru mora dostaviti publicirani članak glavna je adresa.

Sažetak

Sažetak mora biti napisan na zasebnoj stranici na hrvatskom i engleskom jeziku nakon prve stranice.

U sažetku treba ukratko navesti svrhu istraživanja, metode, glavne rezultate te glavne zaključke. Sažetak se često publicira odvojeno od teksta, stoga u sažetku moraju biti opisani svi najznačajniji podaci koji se nalaze u tekstu članka. Iz tog razloga, treba izbjegavati citiranje literaturnih navoda.

Potrebno je izbjegavati uporabu nestandardnih ili neuobičajenih kratica, ali ako je neophodna uporaba takvih kratica, na prvom spomenu kratice u cijelosti trebaju biti definirane.

Izvorni znanstveni članci moraju imati sažetak koji je strukturiran prema sljedećim poglavljima: Uvod, Metode, Rezultati i Rasprava sa zaključkom.

Sažetak može imati najviše **300 riječi**.

Ključne riječi

Odmah nakon sažetka potrebno je navesti 3 – 6 ključnih riječi (preporuka je izbjegavati množinu i više pojmova povezanih veznicima). Ključne riječi trebaju biti napisane na hrvatskom i engleskom jeziku.

Ključne se riječi upotrebljavaju samo prema MeSH-u. Autori sažetak napisan na engleskom trebaju kopirati i zalijepiti na stranicu *MeSH on Demand* kako bi utvrdili predložene ključne riječi.

<https://meshb.nlm.nih.gov/MeSHonDemand>

Mjerne jedinice

Potrebno je pridržavati se međunarodno prihvaćenih pravila i konvencija – upotrebljavati međunarodni sustav jedinica [engl. International system of units (SI)].

Ako autori navode drugačije vrste mjernih jedinica, potrebno ih je opisati kao ekvivalent u SI-u.

Zahvale

Zahvala suradnicima treba biti napisana u zasebnom poglavlju na kraju članka prije literaturnih navoda.

Autori trebaju navesti jesu li dobili financijsku pomoć za pisanje članka i identificirati pravnu i/ili fizičku osobu koja je tu pomoć platila.

Fusnote

Potrebno je izbjegavati uporabu fusnota i ne uključivati ih u literaturne navode (references).

Slike/Crteži

Opće upute

Na svim slikama/crtežima u rukopisu mora biti istovjetan izgled i veličina slova. Ukoliko *software* za elektroničke ilustracije ima mogućnost ugradnje uporabljene vrste i veličine slova iz teksta u slike, istu je potrebno aktivirati. Preporučljiva je uporaba sljedećih fontova u ilustracijama: Times New Roman, Verdana ili fontovi koji imaju sličan izgled. Sliku ili crtež treba numerirati prema redoslijedu pojavljivanja u tekstu. Svaka slika treba imati svoj naslov. Naslovi trebaju biti odvojeni od slike. Veličina slike treba biti približna veličini željene dimenzije u tiskanom izdanju. Svaka slika treba biti prijavljena kao zasebna datoteka (jedna stranica = jedna slika).

Formati slika

Ako je elektronička slika napravljena u programu Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel), potrebno ju je dostaviti u izvornom obliku.

Neovisno o tome je li uporabljen Microsoft Office ili neki drugi program, kada je elektronička slika u cijelosti završena, potrebno je uporabiti „Spremi kao” ili pretvoriti slike u jedan od sljedećih formata: **EPS** ili **PDF** – vektorski crteži, svi uporabljeni fontovi moraju biti istovjetni; **TIFF** ili **JPEG** – slika samo u boji ili siva skala (polu tonovi), rezolucija najmanje 300 dpi; **TIFF** ili **JPEG** – bitmapni (samo crno-bijeli pikseli) crteži, rezolucija najmanje 1000 dpi; **TIFF** ili **JPEG** – kombinacije bitmapnih linija / pola tona (boja ili u sivim tonovima), rezolucija najmanje 500 dpi. Pritom je u obzir potrebno uzeti zahtjeve za očuvanje zadovoljavajuće rezolucije linearnih crteža, polutona i kombinacija.

Potrebno je izbjegavati uporabu datoteke čija je osnovna svrha uporaba na sučeljima (npr. GIF, BMP, Pict, WPG) jer imaju mali broj piksela i ograničen broj boja; uporabu datoteke male rezolucije; uporabu slika koje su nesrazmjerno velike.

Opis slike

Prije slanja rukopisa potrebno je provjeriti ima li svaka slika naslov. Naslov treba biti odvojen od slike, ne smije biti „prilijepljen“ za sliku. Naslov treba biti kratak (ne smije se nalaziti na samoj slici) i treba opisivati sliku. Tekst na slikama treba biti kratak, no moraju biti pojašnjeni svi simboli ili kratice prikazane na slici.

Tablice

Tablice trebaju biti označene prema redoslijedu pojavljivanja u rukopisu.

Potrebno je ograničiti broj tablica i provjeriti da se podaci koji su opisani u tablicama ne ponavljaju u odjeljku Rezultati ili na drugim mjestima u članku.

Literaturni navodi (popis literature)

Citati u tekstu

Potrebno je provjeriti da se svaki literaturni navod nalazi u tekstu te da se nalazi u popisu literature (i obrnuto).

Rezultati neobjavljenih studija te saznanja iz osobne komunikacije (osobni iskaz / svjedočanstvo) treba adekvatno navesti u tekstu članka. Ako su takvi literaturni navodi uključeni u popis literature, trebaju biti napisani prema zahtjevima, tj. Uputama za autore časopisa SG, uz napomenu da svaki takav literaturni navod mora sadržavati oznaku „neobjavljeni rezultat“ ili „osobna komunikacija“.

Napomena uz literaturni navod „u tisku“ podrazumijeva da je rukopis prihvaćen za publiciranje.

Elektronički linkovi i literaturni navodi

Povećanoj vidljivosti opisanog istraživanja i skraćanje vremena recenzentskog procesa značajno doprinosi točnost u izradi literaturnih navoda.

Kako bi autori omogućili jednostavniju izradu hiperlinkova na literaturne navode koji se nalaze u njihovim rukopisima, te istovremeno povećali stupanj citiranosti osobnog rukopisa [CrossRef], prije prijave rukopisa za publiciranje potrebno je provjeriti jesu li podaci navedeni u popisu literature točni.

Preporučuje se uporaba *Digital Object Identifier* (DOI).

Literaturni navodi web-izvora

Potrebno je navesti sve dostupne informacije o web-izvoru (DOI, imena autora, datumi publiciranja, izvor publiciranja te datum kada se web-izvoru zadnji put pristupilo).

Literaturni navodi (tehnika/stil)

Tekst: Navesti broj(eve) literaturnog navoda u uglatim zagrada u skladu s tekstom. Prezimena autora mogu poslužiti kao izvor citata, ali referentni brojevi uvijek moraju biti navedeni.

Primjer: „... što je pokazao [3, 6]. Holland i Jones [8] dobili su drugačiji rezultat...“

Popis: Brojevi referenca (brojevi trebaju biti u uglatim zagrada u) u popisu literaturnih navoda moraju biti razvrstani prema mjestu pojavljivanja u tekstu.

Primjeri:

Citiranje članka publiciranog u časopisu:

[1] Borneuf AM, Haigh C. The who and where of clinical skills teaching: a review from the UK perspective. *Nurse Education Today*. 2010; 30(2): 197–99. (dodaje se DOI identifikator ako postoji)

Citiranje publicirane knjige:

[2] Strunk W Jr, White EB, *The Elements of Style*, fourth ed. New York: Longman; 2000.

Citiranje poglavlja u knjizi:

[3] Mettam GR, Adams LB. How to prepare an electronic version of your article. U: Jones BS, Smith RZ (Eds.), *Introduction to the Electronic Age*. New York: E-Publishing Inc.; 2009. pp. 281–304.

Citiranje izvora s interneta:

[4] Samples of Formatted References for Authors of Journal Articles [Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2003 - [ažurirano 11. 2. 2016; pristupljeno 16. 3. 2016]. Dostupno na: https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

Citiranje izvora kojemu je ustanova autor:

[5] American Association of Neuroscience Nursing. AANN core curriculum for neuroscience nursing. Bader MK, Littlejohns LR, ur. 5. izd. Glenview, IL: American Association of Neuroscience Nurses, c2010.

Uporaba kratice kao izvora za citiranje skraćenica časopisa

Imena časopisa treba citirati prema njihovim skraćenicama. Popis skraćenica naslova dostupan je na: <http://www.issn.org/services/online-services/access-to-the-ltwa/>.

Videodatoteka

SG prihvaća videodatoteke čiji sadržaji podržavaju i unapređuju rezultate znanstvenih istraživanja.

Autori koji žele datoteku s animacijom prijaviti za publiciranje istovremeno s rukopisom, trebaju navesti hiperlinkove u tekstu članka.

Kako bi autori bili sigurni da je njihov videomaterijal dostupan za uporabu, potrebno je izraditi datoteku u jednom od navedenih formata uz maksimalnu veličinu od 5 MB.

Preporuke za izradu datoteka nalaze se na sljedećoj poveznici: <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Napomena: videodatoteke i animacije ne mogu biti ugrađene u tiskanu verziju časopisa.

Dodatni podaci (datoteke)

Da bi se osigurala mogućnost izravne uporabe rukopisa za publiciranje, dokument je potrebno napraviti u Microsoft Word formatu. Svi popratni materijali moraju biti dostavljeni u elektroničkom obliku s opisanim naslovom svake priložene datoteke.

Kontrolni popis (prije prijave rukopisa)

Prije negoli se rukopis prijavljuje za objavu, potrebno je provjeriti nalaze li se u dokumentu za prijavu za publiciranje sljedeći podaci:

1) jedan autor označen je kao autor za korespondenciju i navedeni su sljedeći podaci:

- e-mail adresa;
- točna i cjelovita poštanska adresa;
- telefonski brojevi;

2) sve su potrebne datoteke za prijavu članka izrađene te sadrže:

- ključne riječi;
- naslovi se nalaze ispod slika;
- sve tablice sadrže naslov, opis uporabljenih skraćenica;

3) završne napomene:

- rukopis je provjeren uporabom alata 'spell-checked' and 'grammar-checked';
- literaturni su navodi navedeni u ispravnom stilu/formatu, a prema uputama za autore SG-a;
- sve su reference navedene u popisu literature navedene u tekstu i obrnuto;
- dobivene su sve potrebne dozvole za uporabu zaštićenih/autorskih sadržaja iz drugih izvora, uključujući i web;
- SG ne prihvaća slike i tablice u boji za publiciranje;

4) kategorije članaka – časopis objavljuje sljedeće kategorije članaka: izvorni znanstveni članak [IČ], pregledni članak [PČ]; stručni rad [SR]; kratko priopćenje [KP]; prikaz slučaja [PS]; uvodni članak [UČ]; pismo uredniku [PU].

Izvorni znanstveni članak [IČ] – 3000 riječi

Sestrinski glasnik daje prednost originalnim / izvornim člancima čiji zaključci donose nove spoznaje o sestrinstvu i zdravstvenoj skrbi.

Randomizirana kontrolirana istraživanja (RKI) moraju biti prikazana prema međunarodnim standardima o pisanju ove vrste članka.

Navodi s popisom kontroliranih čimbenika – kontrolnim popisom, moraju biti navedeni u odjeljku Materijali/metode.

Pregledni članak [PČ] – 3000 riječi

Prilikom pisanja preglednog članka potrebno je dati cjelovitiji pregled dosadašnjih spoznaja o temi koja se opisuje. Ova vrsta članka treba sveobuhvatno opisivati zadanu temu / problem te se preporučuju literaturni navodi koji nisu isključivo preuzeti iz anglosaksonske literature.

Stručni rad [SR] – 3000 riječi

Stručni rad sadržava već poznate rezultate istraživanja unutar određene teme/discipline. U radu se mogu predlagati načini primjene tih rezultata u praksi ili obrazovanju. Iznesena zapažanja ne moraju biti znanstvena novost, ali mogu usmjeravati prema novim područjima istraživanja.

Kratko priopćenje [KP] – 1500 riječi

U ovoj vrsti teksta opisuje se znatan napredak u mišljenjima i spoznajama o nekoj temi koju je potrebno ponovno razmotriti. Novi podaci ne moraju biti dio kratkog priopćenja, ali moraju biti uvršteni u odjeljak u kojem se opisuje kako preispitati nove spoznaje i ideje.

Prikaz slučaja [PS] – 1500 riječi

U ovoj vrsti članka opisuje se zanimljiv slučaj iz sestrinske prakse koji može imati temelj za daljnja istraživanja.

Uvodni članak [UČ] – 3000 riječi

U uvodnom se članku prikazuju mišljenja istaknutih članova akademske zajednice, sestrinskih institucija i članova uredništva Sestrinskog glasnika.

Pismo uredniku [PU] – 1500 riječi

Pismo uredniku uključuje izvješća s kongresa i simpozija uz osvrt na teme.

Napomene

VAŽNO: Svi prijavljeni rukopisi koji nisu u skladu s navedenim specifikacijama neće biti uzeti u obzir za daljnji urednički postupak u svrhe publiciranja te će autoru/autorima odmah biti vraćeni. Autorima se savjetuje da detaljno prouče upute za autore te da prilikom prve prijave rukopisa, isti bude usklađen s opisanim uputama jer se tako smanjuje vrijeme od prijave do eventualnog publiciranja.

Jezik – rukopisi moraju biti napisani na hrvatskom ili engleskom jeziku.

PUBLICIRANJE SPECIFIČNE VRSTE STUDIJA

Neke vrste istraživačkih izvješća zahtijevaju specifičnu organizaciju rukopisa i prezentaciju podataka, stoga je važno da autori slijede dostupne preporuke za sljedeće studije. Primjeri uključuju PRISMA za meta-analize randomiziranih kontroliranih studija (<http://www.stard-statement.org/>), MOOSE za meta-analize epidemioloških studija (<http://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/192614>), AMSTAR za sustavne preglede (<https://amstar.ca/index.php>), STARD za studije dijagnostičke točnosti (<http://www.stard-statement.org/>), STROBE za prijavljivanje opservacijskih studija u epidemiologiji (kohort, kontrola slučaja i studije presjeka, <https://www.strobe-statement.org/index.php?id=strobe-home>), ARRIVE za istraživanja učinjena na laboratorijskim životinjama (<https://www.nc3rs.org.uk/arrive-guidelines>), CONSORT za randomizirane kontrolirane pokuse (<http://www.consort-statement.org/>), TREND za nerandomizirane kontrolirane pokuse (<https://www.cdc.gov/trendstatement/>), SQUIRE za studije poboljšanja kvalitete u zdravstvu (<http://www.squire-statement.org/>), COREQ za izvješćivanje o kvalitativnom istraživanju (<https://academic.oup.com/intqhc/article/19/6/349/1791966> / Konsolidirani kriteriji za izvješćivanje – kvalitativni) i CARE za izvješća o prikazima slučajeva (<http://www.care-statement.org/>). Kada subjekti istraživanja uključuju ispitanike koji se razlikuju po spolu, autori trebaju slijediti SAGER smjernice (<https://researchintegrityjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41073-016-0007-6>). Najnovije i ažurirane smjernice za izvješćivanje omogućuje EQUATOR mreža – međunarodna inicijativa koja nastoji poboljšati pouzdanost i vrijednost literature za medicinska istraživanja promicanjem transparentnog i točnog izvješćivanja o istraživačkim studijama (<http://www.equatornetwork.org/resource-centre>). Uz rukopis autori moraju dostaviti relevantne kontrolne popise i dijagrame tijekom istraživanja.

Recenzirani rukopisi

Ovisno o stupnju recenzentskog procesa (druga, treća revizija), uključujući dodavanje/izbacivanje slika, i/ili tablica, glavnom se uredniku mora proslijediti popratno pismo u kojem se navode odgovori na postavljene zahtjeve recenzenata te se opisuju promjene koje su napravljene u revidiranoj verziji.

Prijava recenziranog rukopisa – prijava izmijenjenog rukopisa (nakon recenzije) provodi se slanjem e-maila glavnom uredniku SG-a na adresu: sestrinski.glasnik@hums.hr.

POSILIJE PRIHVAĆANJA RUKOPISA ZA PUBLICIRANJE

Uporaba Digital Object Identifiera

Digital Object Identifier (DOI) upotrebljava se za citiranje elektroničke verzije rukopisa. DOI se sastoji od jedinstvene alfa-numeričke oznake kojoj je združena elektronička oznaka nakladnika, a nalazi se na početnoj stranici časopisa. Dodijeljen DOI nikada se ne mijenja te je idealna oznaka za citiranje publiciranog rukopisa, posebice dok je isti publiciran samo u elektroničkom obliku, a čeka se izdavanje sveščića časopisa. Primjer pravilno utvrđene DOI oznake (URL format, primjer članka publiciranog u časopisu Sestrinski glasnik / Nursing Journal: <http://dx.doi.org/10.11608/sgnj.2013.18.041>).

Online korekcija rukopisa

Autori za korespondenciju dobit će povratni e-mail s MS Word dokumentom u privitku u kojem je moguće napraviti potrebne izmjene. Autori mogu promijeniti slike/tablice te odgovoriti na postavljena pitanja urednika i recenzenata. U privitku istog e-maila nalazi se obrazac o autorstvu koji je potrebno ispuniti, potpisati, skenirati potpisani dokument te elektronskom poštom vratiti glavnom uredniku. Uredništvo će učiniti sve potrebne radnje da autori dobiju svoje članke u obliku predviđenom za publiciranje u najkraćem vremenskom periodu. Autori su obavezni provjeriti pravopis, potpunost i ispravnost sadržaja članka, slika i tablica. U ovoj fazi uredničkog procesa značajne promjene u članku mogu biti učinjene samo uz dopuštenje glavnog urednika. Ako glavni urednik ne prihvaća značajnije sugestije autora za promjene, članak može biti neprihvaćen za publiciranje.

U ovoj je fazi lektoriranje teksta isključiva odgovornost autora.

PROCES PUBLICIRANJA

Nakon što je rukopis prihvaćen za publiciranje u SG-u, autor(i) automatski zaprimaju obavijest o prihvaćenosti članka. Prihvaćen rukopis bit će obrađen u grafičkom studiju te će sadržavati potrebne tehničke korekcije te sve slike i tablice s odgovarajućim opisima koje su potrebne za proces publiciranja. Uredništvo će poslati odgovarajući dokument e-mailom autoru koji treba popuniti i vratiti u roku od 72 sata. Autori moraju pažljivo provjeravati sadržaj dokumenta jer odobrenje ukazuje na to da su sve izmjene u odnosu na prvotni rukopis prihvaćene. Autori moraju istovremeno odgovoriti na sve upite Uredništva koji se nalaze u dokumentu. Sve dok autori ne uspiju odgovoriti na upite ili izvršiti tražene izmjene, njihov se članak neće publicirati u SG-u.

Autor za korespondenciju će putem e-maila dobiti hiperlink s adresom te će moći besplatno pristupiti publiciranom članku u akademskoj bazi podataka Republike Hrvatske – HRČAK, (<http://hrcak.srce.hr/sgnj>) i na službenim web-stranicama Hrvatske udruge medicinskih sestara (<http://novi.hums.hr>).

Zadnja revizija: 9. studenog 2021.

[ISSN 1331-7563] [E-ISSN 1848-705X]

NURSING JOURNAL / SESTRINSKI GLASNIK [NJ/SG]

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

EDITORIAL POLICY

The Nursing Journal / Sestrinski glasnik (NJ/SG) is a peer-reviewed journal that publishes scientific and professional articles in all fields of biomedicine and health. The journal is published three times per year, in April, August and December.

NJ/SG publishes articles that contribute to the scientific branch of nursing, nursing practice, research, education, public health, midwifery and ethics in nursing and medicine, health care, public health, and the history of nursing and medicine.

Papers presented at the annual meetings of the Croatian Nurses Association, the European Federation of Nurses Associations, and the International Council of Nurses, which describe the issues of evidence-based nursing, are considered for publication during the calendar year.

We recommend authors to submit articles that will encourage discussion on future research in nursing, education and health relations, and that will improve quality, journal citation, and increase academic and ethical standards of publishing.

Pictorial images are significant.

All manuscripts must be written in Croatian or English following the ICMJE recommendations (Recommendations by the International Committee of Medical Journal Editors, formerly the Uniform Requirements for Manuscripts). These recommendations are available at: <https://www.icmje.org/>.

All papers submitted for publication in NJ go through a review process in which two anonymous reviewers evaluate them.

SPECIAL NOTE: The Editorial Board and the International Editorial Board encourage authors to submit manuscripts in Croatian and English.

INDEXING

Google Scholar

Open Access Library

Hrčak

CrossRef

EBSCO

EDITOR-IN-CHIEF

Damjan Abou Aldan, MSN, High school Koprivnica

Editorial Board

Deputy Editor-in-Chief

Ass. prof. Marijana Neuberg, PhD, University North

Editorial Committee

Tanja Lupieri, MSN, President of the Croatian Nurses Association

Ass. prof. Ivica Matić, PhD, Catholic University of Croatia

Ass. prof. Štefica Mikšić, PhD, Faculty of Dental Medicine and Health, Josip Juraj Strossmayer University of Osijek

Ass. prof. Marijana Neuberg, PhD, Study of nursing, University North

Višnja Pranjić, PhD, School of Nursing Vinogradska

Ethics in publishing

For information on Ethics in publishing and Ethical guidelines for publishing in scientific journals, it is necessary to study the recommendations and guidelines of the Committee on Publication Ethics (COPE).

The research described in the article must be conducted according to the principles of the Code of Ethics of the World Medical Association (Declaration of Helsinki) and for experimental research involving humans:

<http://www.wma.net/en/30publications/10policies/b3/index.html>.

EU Directive 2010/63/EU on animal testing can be found at the following link: http://ec.europa.eu/environment/chemicals/lab_animals/legislation_en.html

Generally accepted requirements for publication in biomedical journals can be found at: <http://www.icmje.org>.

Everything must be stated in the appropriate place in the manuscript.

Conflict of interest

It is the author's responsibility to describe any financial and personal relationships with other persons or organizations that could affect the inappropriate results described in the manuscript. Examples of potential conflicts of interest are: double employment, consulting fees, shareholding, paid expertise, patent applications/registrations, subsidies, or other forms of author funding. If there is no conflict of interest, the manuscript should state (after the conclusion and before the list of literature): "Authors declare no conflict of interest."

With the submission of the manuscript, the authors of the submitted article must send a signed statement on the disclosure of conflicts of interest to the ICMJE. The form is available at: http://www.ICMJe.org/coi_disclosure.pdf.

Manuscript submission and data verification

The manuscript submission includes:

- (1) The submitted article has not been previously published nor is in the review process of another journal.
- (2) The manuscript has been approved for publication by all authors and competent authorities in which the research was conducted.

To verify the originality and plagiarism of the manuscript, the Editorial Board will verify the manuscript using CrossCheck software.

Authorship

The significant contribution of the authors listed in the paper in the following three categories is required:

- (1) Study conception and design, data collection, analysis, and interpretation of data;
- (2) Drafting an article template or critical revision of intellectual content;
- (3) Written approval of the manuscript accepted for publication.

Authorship statement

The authors mentioned in the article must describe their contribution to the writing of an article and sign the statement/form that must submit to the NJ editorial board. Accepted manuscripts will not be published until the NJ editorial board receives completed and signed statements of all authors.

Concerning the authorship criteria, NJ/SG adheres to the recommendations of the ICMJE (International Committee of Medical Journal Editors). According to the above recommendations, authorship is based on the following four criteria:

- (1) Significant contribution to the conception and design of the article; obtaining, analyzing, i. e., interpreting the results described in the article;
- (2) Making a plan, i. e., a course of research or a critical evaluation of intellectual content;
- (3) Final approval of the final version of the article before publication;
- (4) Scientific and ethical responsibility for all parts of the article, in particular for the accuracy or completeness of the results described, which must be collected and described according to international standards of scientific publication.

(<http://www.icmje.org/recommendations/browse/roles-and-responsibilities/defining-the-role-of-authors-and-contributors.html>).

Authorship changes

This rule applies to adding, deleting, or moving the order of the author's name in accepted manuscripts.

The application must be submitted before the publication of the manuscript in the online edition.

For correspondence of the accepted manuscript, the author is obliged to send to the Editor-in-Chief changes in the order of the author's name or changes concerning the addition or removal of the author. That must include:

- (a) The reason why it is necessary to add or remove the author or change the order of the author;
- (b) Written confirmation (e-mail, letter) from all authors that they agree to add, remove the author, or change the order.

In the case of adding or removing an author, the said author must verify the change in writing.

Requests not sent by the authors for correspondence will be forwarded to the Assistant Editor-in-Chief, and then the request is sent to the author for correspondence, who is obliged to follow the above procedure. It is important to keep in mind that:

- (1) The Assistant shall notify the Editor-in-Chief of the arrival of the request;
- (2) The publication of the accepted manuscript in the online edition is stopped until the authorship is confirmed.

Copyright

After accepting the article for publication, the authors will fill in the form "Statement of Authorship". For more information and download the document, please see "Instructions" at: <http://hrcak.srce.hr/sgnj>, or http://www.hums.hr/novi/index.php?option=com_content&view=article&id=21&Itemid=20.

The author for correspondence will receive an e-mail confirming the receipt of the manuscript and the form "Statement of authorship", which is necessary to fill in and sent to the Editor-in-Chief.

Subscribers can reproduce tables, images, or content of published articles, including abstracts. Resale or distribution, as well as all other activities, including compilations and translations, require the permission of the Croatian Nurses Association.

If images and tables, patents from another work of authorship, are included in the text of the manuscript, the author(s) must obtain the written consent of the copyright owner and publisher and state them. See more information at: <http://www.elsevier.com/permissions>.

Retaining copyright

The author reserves certain rights.

NJ/SG strictly adheres to the COPE (Committee on Publication Ethics) Copyright Guidelines. For more copyright information, see: <https://publicationethics.org>.

Contributors and acknowledgments

All persons who participated in the research (for example, proofreaders, graphic artists, and others) who do not meet the criteria for authorship should be listed in the text of the manuscript in the chapter Acknowledgments.

Registration of clinical trials

Enrollment in the public register of clinical trials is a condition for the publication of their results in the NJ, following the recommendations of the International Committee of Medical Journal Editors (ICMJE, <http://www.icmje.org>). Trials must be registered before subjects can be included in a clinical trial. The registration number of the clinical trial should be given at the end of the abstract. A clinical trial is any study that prospectively involves individuals or a group of people to examine the final health outcomes of treatment of one or more medical procedures/methods. Health interventions aimed at increasing the quality of treatment outcomes include modified biomedical or health methods for raising the quality of treatment outcomes (e. g., medications, surgeries, devices, behaviors, nutritional interventions, and health care change processes). Health outcomes include and link biomedical and health methods tested in patients or subjects, including pharmacokinetic outcomes and side effects. Observational studies (studies that describe medical interventions but are not of interest to researchers) do not require registration.

Informed consent and patient details

Clinical studies involving patients must have the approval of the Ethics Committee of the appropriate institution and informed consent for each respondent. Appropriate consent, permission, and approval to print must be obtained from each respondent whose personal data and/or images the author/s wish to include and describe the details in the manuscript. For more information, please review the information available at the following link: <http://publicationethics.org/case/informed-consent>.

If the relevant data have not been obtained and confirmed according to the stated rules, all the stated personal data about the respondents (pictures, videos) must be removed from the manuscript before applying.

Source of funding

Authors should list the persons and/or institutions that provided financial support for the research and/or preparation of the article and, if any, briefly describe the role of sponsors in study design, data collection, analysis and interpretation, manuscript writing and cover letter for publication. If the person, who represents the source of funding, did not participate in the above actions, it is not necessary to list that person.

Availability

Published articles are free and available using the academic database HRČAK (www.hrčak.sgnj) at the Croatian Nurses Association official website (www.hums.hr) and published booklets. Members of the Croatian Nurses Association do not pay a publication fee.

INSTRUCTIONS FOR AUTHORS

Language (use and editing services)

Authors must write the paper in standard Croatian and/or English (American) language. For authors who do not use English as their mother tongue and believe that the manuscript requires additional editing to eliminate possible grammatical or spelling errors, we suggest using the service for editing scientific English.

Manuscript application

All correspondence, including notices of the Editor-in-Chief's decision and review requests, will be sent by e-mail.

Articles are sent to the e-mail of the Editor-in-Chief: sestrinski.glasnik@hums.hr.

Cover letter (with manuscript application)

Along with the submission of all manuscripts, a cover letter should be sent to the Editor-in-Chief, which should include the following statements:

- (a) The same text was not sent to the editorial board of another journal at the time the manuscript was submitted;
- (b) All authors have read and approved the manuscript;
- (c) In the case of publication, the authors will transfer the copyright to the publisher;
- (d) There is no ethical issue or conflict of interest (see Ethics in publishing).

The cover letter should state the category of the article and the corresponding category of the subject of the article.

Reviewers

The journal uses a double-blind peer review procedure for all submitted articles.

Authors may submit the names, e-mails, and addresses of the institutions of several potential reviewers.

The Editor-in-Chief reserves the exclusive right to decide whether to appoint the proposed reviewers.

All reviewers, invited editors, section editors, and members of the Editorial Board involved in the publishing process will be asked to find out if there is a potential conflict of interest related to the manuscript (especially the relationship with the pharmaceutical industry).

Usage of word processing software (Only for articles written in English)

The text must be written in one column. The layout of the text must be simple and uniform. Most code for text formatting purposes will be removed and replaced during manuscript processing. Simply put, advanced word processing capabilities should not be used to justify text.

However, the use of bold letters and italics for titles and subtitles is allowed.

Only one type should be used when preparing tables. It is not recommended to add single columns for one or more rows to tables. A uniform table layout is recommended. The electronic text within the table and/or figure should be identical to the text of the manuscript.

The editors may request source files: images, tables, and graphics that have been inserted into the manuscript.

Article structure

To meet the standards of scientific publishing, it is advisable to study the guide of the European Association of Scientific Editors (EASE) before the first application, i. e., Guidelines for authors and translators of scientific articles are available at:

<http://www.ease.org.uk/publications/author-guidelines>

http://www.ease.org.uk/sites/default/files/ease_guidelines-june2014-croatian.pdf

Word limit

Articles, together with the abstract, may not contain more than 3000 words (excluding literary sources).

Subdivision - numbered sections

The article should be divided into clearly defined and numbered parts. Subsections should be numbered 1. 1. (a further division of subsection 1. 1. 1., 1. 1. 2., etc.), 1. 2. etc. Each subsection may have a short title. Each title should be written in a separate line.

Introduction

It is necessary to state the basic knowledge about the field in question, the objectives of the work, and to describe and cite the relevant literature. A detailed description of the cited literature and a description of the abstract of results should be avoided.

Materials and methods

Important details need to be described for the readership to understand the used procedures. Methods that have been published previously (e. g., questionnaires and other used instruments) should be cited as citations (citation label). If the method has changed concerning the citation, only significant changes/additions need to be described.

Results

It is necessary to present a critical presentation of significant results. Results are displayed in only one way – image, graph, table, or text. Every table and picture must be self-explanatory. In this chapter, only the results without discussion are presented.

Discussion

The discussion provides a critical review of the obtained results. Own results are compared with other existing results and theoretical and practical consequences of the research are discussed, i. e., how the obtained results fit into the broader area described at the beginning of the Introduction. It is recommended to avoid using extensive citations and opinions on the researched issues.

Conclusions

The main conclusions of the manuscript should provide an answer to the aims of the paper and present the main new insights.

Attachments

If there is more than one attachment, the attachments should be marked as A, B, etc. The formulas and equations in the attachments should be numbered according to the number of section/subsection in the text separately: eq. (A. 1), eq. (A. 2) etc. In the following appendix, eq. (B. 1) etc. The same rule applies to the marking of tables and figures: Table A. 1; Image. A. 1 etc.

The basic information that should be on the first page of the manuscript are:

Title – it should be concise and informative and should be written in Croatian and English, with a maximum range of 100 letters. Frequently used titles are found in scientific article retrieval systems. Avoid using abbreviations and formulas.

Short title – it should be written in Croatian and English, maximum 50 letters.

Names of authors – if the surname is in two parts, it should be clearly stated.

Place of employment – it is necessary to state below the name and surname of each author. It is necessary to provide the full postal address for each listed institution, including the name of the country and the e-mail address of each author.

The corresponding author – it is necessary to state the name and surname of the author who is responsible for correspondence with the Editorial Board of the journal in all phases of the editorial process and after the publication of the article.

Complete telephone numbers (country and area code), e-mail address, and complete postal address (postal code, city, state) should be provided. The data must be credible.

Address/residence of the author – if one or more authors changed their address after writing the article or visited the institution mentioned during the writing of the article, that address should be marked as a footnote next to the name of the author. The address to which the published article should be delivered to the author is the main address.

Abstract

The abstract must be written on a separate page in Croatian and English after the first page.

The abstract should briefly state the purpose of the research, methods, results, and main conclusions. The abstract is often published separately from the text, so the abstract must describe all the most important information from the text of the article. For this reason, citations of literature should be avoided.

The use of non-standard or unusual abbreviations should be avoided, but if the use of such abbreviations is necessary, the abbreviations should be fully defined at the first mention.

Original scientific articles must have an abstract structured according to the following chapters: Introduction, Methods, Results, and Discussion with Conclusion.

The abstract can have a maximum of **300 words**.

Keywords

Immediately after the abstract, it is necessary to list 3–6 keywords (it is recommended to avoid the plural and more terms related to conjunctions). Keywords should be written in Croatian and English.

Keywords are used only according to MeSH. Authors of the abstract written in English should copy and paste it on the MeSH on Demand page to identify the suggested keywords.

<https://meshb.nlm.nih.gov/MeSHonDemand>

Units of measurement

It is necessary to adhere to internationally accepted rules and conventions – to use The international system of units (SI)].

If the authors state different types of units of measurement, those units should be described as equivalent in SI.

Acknowledgments

Acknowledgments should be written in a separate chapter at the end of the article before the list of literature (references).

Authors should indicate whether they received financial assistance for writing the article and identify the legal and/or natural person who paid for this assistance.

Footnotes

The use of footnotes should be avoided and not included in the list of references.

Images/Drawings

General instructions

All images/drawings in the manuscript must have the same appearance and font size. If the software for electronic images can embed the used type and font size from text to images, it must be activated. It is recommended that you use the following fonts in your images: Times New Roman, Verdana, or fonts that look similar. An image or drawing should be numbered in the order it appears in the text. Each image should have its title. Titles should be separated from the image. The size of the image should be close to the size of the wanted dimension in the printed edition. Each image should be submitted as a separate file (one page = one image).

Image formats

If the electronic image was created in Microsoft Office (Word, PowerPoint, Excel), it must be submitted in its original form.

Whether you use Microsoft Office or another program when the electronic image is finished, you need to use "Save As" or convert the images to one of the following formats: **EPS** or **PDF** - vector drawings, all fonts used must be the same; **TIFF** or **JPEG** - image only in color or grayscale (half-tones), resolution at least 300 dpi; **TIFF** or **JPEG** - bitmap (black and white pixels only) drawings, resolution at least 1000 dpi; **TIFF** or **JPEG** - combinations of bitmap lines / half-tones (color or grayscale)

resolution at least 500 dpi. In doing so, it is necessary to take into account the requirements for maintaining a satisfactory resolution of linear drawings, semitones, and combinations.

It is necessary to avoid using files whose main purpose is to use interfaces (e. g., GIF, BMP, Pict, WPG) because they have a small number of pixels and a limited number of colors; using a low-resolution file, and using disproportionately large images.

Image description

Before submitting a manuscript, it is necessary to check whether each image has a title. The title should be separate from the image; it should not be “sticking” to the image. The title should be short (it should not be on the image itself), and the image should be described. The text in the images should be short, and all symbols or abbreviations shown in the image must be clarified.

Tables

Tables should be marked according to the order of appearance in the manuscript.

It is necessary to limit the number of tables and check that the data described in the tables are not repeated in the Results section or elsewhere in the article.

References

Citations in the text

It is necessary to check that each literary citation is in the text and references (and vice versa).

The results of unpublished studies and findings from personal communications (personal statement/testimony) should be adequately stated in the text of the article. If such literary citations are included in the list of literature, they should be written according to the requirements, i. e., Instructions for the authors of NJ, noting that each such literary citation must be marked as “unpublished result” or “personal communication”.

A note with the literary citation “in the press” implies that the manuscript has been accepted for publication.

Electronic links and literature citations

Increased visibility of the described research and shortening the time of the review process significantly contribute to the accuracy in the preparation of literature citations.

In order to make it easier for authors to create hyperlinks to literature citations in their manuscripts, and at the same time increase the citation rate of the personal manuscript (CrossRef), before submitting the manuscript for publication, it is necessary to check that the information in the list of literature (references) is correct.

The use of a Digital Object Identifier (DOI) is recommended.

Literary citations of web sources

All available information about the web source (DOI, author names, publication dates, publication source, and date when the web resource was last accessed) must be provided.

Literary citations (technique/style)

Text: Indicate the number(s) of the literature citation in square brackets in accordance with the text. The author’s surnames can serve as a source of citations, but reference numbers must always be given.

Example: “...which he showed [3, 6]. Holland and Jones [8] got a different result...”

List: Reference numbers (numbers should be in square brackets) in the list of references must be sorted according to where they appear in the text.

Examples:

Citing an article published in a journal:

[1] Borneuf AM, Haigh C. The who and where of clinical skills teaching: a review from the UK perspective. *Nurse Education Today*. 2010; 30 (2): 197–99. (DOI identifier is added if any)

Citing a published book:

[2] Strunk W Jr, White EB, *The Elements of Style*, fourth ed. New York: Longman; 2000

Citing a chapter in a book:

[3] Mettam GR, Adams LB. How to prepare an electronic version of your article. In: Jones BS, Smith RZ (Eds.), *Introduction to the Electronic Age*. New York: E-Publishing Inc.; 2009, pp. 281–304.

Cite sources from the Internet:

[4] Samples of Formatted References for Authors of Journal Articles [Internet]. Bethesda (MD): National Library of Medicine (US); 2003 - [updated 11/2/2016, accessed 16/3/2016]. Available at: https://www.nlm.nih.gov/bsd/uniform_requirements.html

Citing a source authored by the institution:

[5] American Association of Neuroscience Nursing. AANN core curriculum for neuroscience nursing. Bader MK, Littlejohns LR, ed., 5th ed., Glenview, IL: American Association of Neuroscience Nurses, c2010.

Using abbreviations as sources to cite journal abbreviations

The names of the journals should be quoted according to their abbreviations. A list of title abbreviations is available at: <http://www.issn.org/services/online-services/access-to-the-ltwa/>.

Video file

NJ accepts video files whose content supports and enhances the results of scientific research.

Authors wishing to submit an animation file for publication, at the same time as the manuscript, should provide hyperlinks in the text of the article.

For the authors to make sure that their video material is available for use, it is necessary to create a data stream in one of the listed formats with a maximum size of 5 MB.

Recommendations for creating files can be found at the following link: <http://www.elsevier.com/artworkinstructions>.

Note: Video files and animations cannot be embedded in the print version of the magazine.

Additional data (files)

To ensure that the manuscript can be used directly for publication, the document must be created in Microsoft Word format. All accompanying materials must be submitted in electronic form with the title of each attached file.

Checklist (before submitting the manuscript)

Before applying for publication, the manuscript should be checked for the following information in the application document for publication:

1) One author is marked as the author for correspondence, and the following data are given:

- e-mail address;
- accurate and complete postal address;
- phone numbers.

2) All the necessary files for submitting the article have been created and contain:

- keywords;
- titles are below the images;
- all tables contain the title, and description of used abbreviations.

3) Final remarks:

- the manuscript was checked using the tools 'spell-checked' and 'grammar-checked';
- the literary citations are given in the correct style/format, and according to the instructions for the authors of NJ;
- all references are listed in the list of references and vice versa;
- all necessary permits for the use of protected/copyrighted content from other sources, including the web, have been obtained;
- NJ does not accept color images and tables for publication.

4) Categories of articles – the journal publishes the following categories of articles: original scientific article [OA], review article [RA]; professional paper [PP]; short communication [SC]; case report [CR]; introductory article [IA]; letter to the editor [LE].

Original scientific article [OA] – 3000 words

The Nursing Journal gives priority to original articles whose conclusions bring new insights into nursing and health care.

Randomized controlled trials (RCT) must be presented according to international standards for writing this type of article.

Citations with a list of controlled factors (a checklist), must be listed in the Materials/Methods section.

Review article [RA] – 3000 words

When writing a review article, it is necessary to give a more complete overview of current knowledge on the described topic. This type of article should comprehensively describe the given topic/problem, and literature citations that are not exclusively taken from Anglo-Saxon literature are recommended.

Professional paper [PP] – 3000 words

Professional paper contains already known research results within a certain topic/discipline. The paper may suggest ways to apply these results in practice or education. The observations presented do not have to be a scientific novelty, but they can point to new research areas.

Short communication [SC] – 1500 words

This type of text describes significant progress in thinking and learning about a topic that needs to be reconsidered. New data does not have to be part of short communication, but it must be included in a section describing how to re-examine new insights and ideas.

Case report [CR] – 1500 words

This type of article describes an interesting case from nursing practice that may have a basis for further research.

Introductory article [IA] – 3000 words

The introductory article presents the opinions of prominent members of the academic community, nursing institutions, and members of the editorial board of the Nursing Journal.

Letter to the Editor [LE] – 1500 words

The letter to the editor includes reports from congresses and symposia with a review of topics.

Notes

IMPORTANT: All submitted manuscripts that do not align with the above specifications will not be considered for a further editorial process for publication purposes and will be returned to the author(s) immediately. We advise authors to study the instructions for authors in detail and to align with the described instructions when submitting the manuscript for the first time. That reduces the time from submitting manuscript to eventual publication.

Language – manuscripts must be written in Croatian or English.

PUBLICATION OF A SPECIFIC TYPE OF STUDY

Some types of research reports require specific manuscript organization and data presentation, so the authors must follow the available recommendations for future studies. Examples include PRISMA for meta-analyses of randomized controlled trials (<http://www.stard-statement.org/>), MOOSE for meta-analyses of epidemiological studies (<http://jamanetwork.com/journals/jama/article-abstract/192614>), AMSTAR for systematic reviews (<https://amstar.ca/index.php>), STARD for diagnostic accuracy studies (<http://www.stard-statement.org/>), STROBE for reporting observational studies in epidemiology [(cohort, case-control and cross-sectional studies) <https://www.strobe-statement.org/index.php?id=strobe-home>], ARRIVE for research done on laboratory animals (<https://www.nc3rs.org.uk/arrive-guidelines>), CONSORT for randomized controlled trials (<http://www.consort-statement.org/>), TREND for non-randomized controlled trials (<https://www.cdc.gov/trendstatement/>), SQUIRE for Health Quality Improvement Studies (<http://www.squire-statement.org/>), COREQ for Qualitative Research Reporting (<https://academic.oup.com/intqhc/article/19/6/349/1791966/Consolidated-Criteria-for-Reporting-Qualitative>) and CARE for Case Report Reports (<http://www.care-statement.org/>). When research subjects include respondents who differ by gender, authors should follow the SAGER guidelines (<https://researchintegrityjournal.biomedcentral.com/articles/10.1186/s41073-016-0007-6>). The latest and updated reporting guidelines are provided by the EQUATOR network - an international initiative that seeks to improve the reliability and value of medical research literature by promoting transparent and accurate reporting of research studies (<http://www.equatornetwork.org/resource-centre>). Along with the manuscript, authors must provide relevant checklists and flow charts.

Peer-reviewed manuscripts

Depending on the stage of the review process (second, third revision), including adding/deleting images and/or tables, a cover letter must be sent to the Editor-in-Chief stating the responses to the reviewers' requests and describing the changes made in the revised version.

Registration of the peer-reviewed manuscript – submitting of the amended manuscript (after review) is done by sending an e-mail to the Editor-in-Chief of NJ to the address: sestrinski.glasnik@hums.hr.

AFTER ACCEPTING THE MANUSCRIPT FOR PUBLICATION

Use Digital Object Identifier

Digital Object Identifier (DOI) is used to cite the electronic version of the manuscript. The DOI consists of a unique alpha-numeric label to which the electronic label of the publisher is combined and is located on the home page of the journal. The assigned DOI never changes and is an ideal label for quoting a published manuscript, especially while it is published only in electronic form and is awaiting the publication of a journal volume. Example of a correctly determined DOI tag (URL format, an example of an article published in the Nursing Journal: <http://dx.doi.org/10.11608/sgnj.2013.18.041>).

Online manuscript correction

Authors for correspondence will receive a return e-mail with an attached MS Word document in which it is possible to make the necessary changes. Authors can change images/tables and answer questions from editors and reviewers. Attached to the same e-mail is the authorship form that needs to be filled in, signed, scan the signed document and returned to the Editor-in-Chief by e-mail. The editorial board will do all necessary to ensure that the authors receive their articles in the form provided for publication in the shortest possible time. Authors are required to check the spelling, completeness, and correctness of the article's content, figures, and tables. At this stage of the editorial process, significant changes to the article can only be made with the permission of the Editor-in-Chief. If the Editor-in-Chief does not accept the author's suggestions for changes, that article may not be accepted for publication.

At this stage, proofreading is the sole responsibility of the author.

PUBLICATION PROCESS

After the manuscript is accepted for publication in the NJ, the author(s) automatically receives a notification of acceptance of the article. The accepted manuscript will be processed in the graphic studio and will contain the necessary technical corrections and all images and tables with appropriate descriptions required for the publishing process. The editorial board will send the appropriate document via e-mail to the author to be completed and returned within 72 hours. Authors must carefully check that document because approval indicates that all changes from the original manuscript have been accepted. Authors must also respond to all inquiries of the Editorial Board contained in the document. Until the authors respond to inquiries or make the requested changes, their article will not be published in NJ.

The author for correspondence will receive a hyperlink with the address via e-mail and will be able to access the published article free of charge in the academic database of the Republic of Croatia - HRČAK (<http://hrcak.srce.hr/sgnj>) and on the official website of the Croatian Medical Association sisters (<http://novi.hums.hr>).

Last revision: November 9, 2021