

Izvirni znanstveni članek/Original scientific article

Seznanjenost osebja zdravstvene nege z neinvazivno mehansko ventilacijo: presečna raziskava

Knowledge on non-invasive mechanical ventilation among healthcare professionals: A cross-sectional study

Mihael Cifer¹, Matej Strnad^{1, 2, 3}, Zvonka Fekonja^{4, *}

Ključne besede: urgentni center; intenzivna nega; umetno dihanje; znanje; presečna raziskava; medicinske sestre

Key words: emergency centre; intensive care; artificial respiration; knowledge; cross-sectional study; nurses

¹ Univerzitetni klinični center Maribor, Urgentni center, Ljubljanska ulica 5, 2000 Maribor, Slovenija

² Univerza v Mariboru, Medicinska fakulteta, Taborska ulica 8, 2000 Maribor, Slovenija

³ Zdravstveni dom dr. Adolfa Drolca Maribor, Ulica talcev 5, 2000 Maribor, Slovenija

⁴ Univerza v Mariboru, Fakulteta za zdravstvene vede, Žitna ulica 15, 2000 Maribor, Slovenija

* Korespondenčni avtor/
Corresponding author:
zvonka.fekonja@um.si

Članek je nastal na osnovi diplomskega dela Mihaela Ciferja *Znanje zdravstvenih delavcev o neinvazivni mehanski ventilaciji pacienta* (2020).

IZVLEČEK

Uvod: Uspešno zdravljenje z neinvazivno mehansko ventilacijo predstavlja velik izziv, saj jo je mogoče učinkovito upravljati v primeru zadostne usposobljenosti vseh članov tima. Namen raziskave je bil oceniti znanje zdravstvenih delavcev, ki se srečujejo s tovrstnim zdravljenjem.

Metode: Izvedena je bila kvantitativna presečna opazovalna raziskava. Vanjo je bilo vključenih 68 medicinskih sester, zaposlenih v intenzivnih enotah in na urgenci dveh bolnišnic v severovzhodni Sloveniji. Podatki so bili zbrani s pomočjo vprašalnika ter statistično analizirani in obdelani z uporabo opisne in sklepne statistike.

Rezultati: V raziskavi ugotavljamo, da 76,5 % anketirancev meni, da je njihovo znanje o neinvazivni mehanski ventilaciji precej dobro. Znanje o neinvazivni mehanski ventilaciji je 85,3 % anketirancev pridobilo od sodelavcev v službi in 60,3 % od zdravnikov na oddelku. Povprečna vrednost doseženih točk, pridobljena pri vprašanih o znanju glede uporabe neinvazivne mehanske ventilacije, je bila 23,13 ($s = 4,35$) od možnih 33. Med delavci, zaposlenimi v urgentnem centru in na oddelkih intenzivne enote, ne obstajajo statistično pomembne razlike v znanju o neinvazivni mehanski ventilaciji ($p = 0,456$).

Diskusija in zaključek: Ugotovili smo, da bi anketiranci potrebovali dodatna usposabljanja s področja neinvazivne mehanske ventilacije. Smiselno bi bilo, da se na državni ravni oziroma ravni posameznih bolnišnic organizirajo izobraževanja s tega področja, na katera se povabi vse zaposlene, ki se srečujejo z neinvazivno mehansko ventilacijo.

ABSTRACT

Introduction: Successful treatment with non-invasive mechanical ventilation poses a major challenge as non-invasive mechanical ventilation could be effectively managed if all team members are sufficiently trained. The purpose of the study was to assess the knowledge of healthcare professionals who encounter this type of treatment.

Methods: A quantitative cross-sectional observational study was performed. The study included 68 nurses employed in intensive care units and emergency departments of two hospitals in northeastern Slovenia. Data were collected using a questionnaire and were statistically processed using univariate and inferential statistics.

Results: We have found that 76.5% of the respondents believe that their knowledge of non-invasive mechanical ventilation is quite good. 85.3% of the respondents acquired knowledge on non-invasive mechanical ventilation from co-workers and 60.3% from doctors in the ward. The overall average score obtained with questions regarding the knowledge of using non-invasive mechanical ventilation was 23.13 ($s = 4.35$) from a total of 33. There are no statistically significant differences in the knowledge on non-invasive mechanical ventilation among workers employed in the emergency center and intensive care units ($p = 0.456$).

Discussion and conclusion: We have found that the respondents would need additional training in non-invasive mechanical ventilation. Training in this field should be organized at the state level or by individual hospitals, and all employees who encounter non-invasive mechanical ventilation should be invited to participate.



Prejeto/Received: 19. 1. 2021
Sprejeto/Accepted: 21. 2. 2022

<https://doi.org/10.14528/snr.2022.56.1.3088>

Uvod

Neinvazivna mehanska ventilacija je podporna oblika zdravljenja, ki jo učinkovito uporabljamo pri pacientih z akutno dihalno odpovedjo, akutnim poslabšanjem kronične dihalne odpovedi in kronično dihalno odpovedjo (Gorjup & Knafelj, 2013). Gre za preprosto, varno ter pacientu in zdravstvenemu osebju prijazno obliko dihalne podpore, ki izboljša preživetje pri številnih skupinah pacientov. Uporabljamo jo lahko pri predbolnišničnem zdravljenju, v urgentnem centru, enotah intenzivne terapije, polintenzivnih enotah, z dobrim nadzorom pa tudi pri znotrajbolnišničnem transportu, v procesu odvajanja od ventilatorja in paliativni oskrbi (Knafelj, 2017; Goel et al., 2020).

Izbira pravega načina ventilacije je bistvenega pomena za izboljšanje kliničnega stanja pacientov, ki potrebujejo ta način ventilacije (Perge, 2013). Glavni cilji so preprečevanje endotrahealne intubacije, olajšanje zgodnje ekstubacije in preprečevanje ponovne intubacije (Rochweg et al., 2017), zmanjšanje tveganja za nastanek pljučnice, ki je povezana z mehansko ventilacijo (Burns, Meade, Premji, & Adhikari, 2010), ter posledično zmanjšanje izdatkov za zdravljenje (Burns et al., 2010; Nicolini, Stieglitz, Bou-Khalil, & Esquinas, 2018). Vendar pa uspešno zdravljenje z neinvazivno mehansko ventilacijo predstavlja velik izziv (Hill, 2011). Uspešno zdravljenje je povezano z ustrezno izbiro pacienta, mesta, ventilacije, vmesnika in usposobljenim osebjem. V primeru odsotnosti ali odpovedi enega od teh dejavnikov je lahko ogroženo učinkovito obvladovanje neinvazivne mehanske ventilacije (Tarhan, Hançer, Polat, Gökduman, & Dalar, 2015).

Uspeh zdravljenja z neinvazivno mehansko ventilacijo je odvisen tudi od učinkovitega dela vseh članov zdravstvenega tima. Zdravniki odredijo režim terapije, vrsto ventilatorja in njegove nastavitve (Jevšnik & Podsedenešek, 2011; Raurell-Torredà, Argilaga-Molero, Colomer-Plana, Ródenas-Francisco, & Garcia-Olm, 2019), medicinske sestre pa so odgovorne za naloge, ki so bistvene za optimalne rezultate neinvazivne mehanske ventilacije: izbiro pravilnega vmesnika, pravilno namestitve vmesnika, zagotavljanje zdravstvene nege pacientov in zapisovanje podatkov, kot so vodenje lista ventilacije, vitalnih znakov in ostalih možnih neželenih učinkov (Raurell-Torredà et al., 2019). Izbira vmesnikov je ključni element uspešne ventilacije, saj vpliva na udobje pacienta in preprečuje prekomerno uhajanje zraka, oboje pa je pomembno pri optimizaciji sinhronizacije pacienta in ventilatorja (Pisani, Carlucci, & Nava, 2012).

Izobraževanje in usposabljanje zdravstvenega osebja pri neinvazivni mehanski ventilaciji je bistvenega pomena za zmanjševanje napak, zapletov in izboljšanje rezultatov zdravljenja za paciente z odpovedjo dihanja (Karim et al., 2019). Usposobljeno osebje je pomemben del učinkovitega zdravljenja z neinvazivno mehansko ventilacijo (Tarhan et al., 2015). Medicinske sestre imajo dejavno vlogo pri spremljanju, skrbi,

izobraževanju in prepoznavanju možnih zapletov zaradi neinvazivne mehanske ventilacije (Arockiaseli et al., 2017), zato jih je treba usposobiti glede indikacij in začetka zdravljenja, njihove vloge in odgovornosti. Tarhan et al. (2015) namreč ugotavljajo, da je neinvazivno mehansko ventilacijo mogoče učinkovito upravljati v primeru zadostne usposobljenosti vseh članov osebja zdravstvene nege.

V zadnjih dvajsetih letih se je uporaba neinvazivne mehanske ventilacije na mednarodni ravni povečala (Raurell-Torredà et al., 2019). Kljub večji uporabi pa še vedno obstajajo razlike pri uporabi neinvazivne mehanske ventilacije zaradi pomanjkanja protokolov vodenja pacientov na neinvazivni mehanski ventilaciji, izobraževanja, zdravstvenih standardov in registrov podatkov (Raurell-Torredà et al., 2017; Ugurlu et al., 2014). Sodobna zdravstvena oskrba pacientov z neinvazivno mehansko ventilacijo potrebuje ustrezno strokovno usposabljanje kadra zdravstvene nege (Karim et al., 2019). Namen raziskave je oceniti znanje in izkušnje osebja zdravstvene nege, ki se srečuje s tovrstnim zdravljenjem.

Namen in cilji

Namen in s tem povezani cilji so bili oceniti znanje in izkušnje osebja zdravstvene nege, zaposlenega v urgentni dejavnosti in na intenzivnih enotah, z zdravljenjem z neinvazivno mehansko ventilacijo.

Zastavili smo si raziskovalno vprašanje:

- V kakšnem obsegu obstajajo statistično pomembne razlike v znanju o neinvazivni mehanski ventilaciji glede na spol, starost, izobrazbo, delovne izkušnje in okolje dela?

Metode

Uporabili smo kvantitativno metodologijo. Opravljena je bila presečna deskriptivna raziskava. Za zbiranje podatkov smo uporabili metodo anketiranja.

Opis instrumenta

Podatke smo zbirali z vprašalnikom, sestavljenim na podlagi pregledane literature avtorjev (Tarhan et al., 2015; Raurell-Torredà et al., 2019). Vprašalnik je bil sestavljen iz dveh delov. Prvi sklop se je navezoval na demografska vprašanja (spol, starost, izobrazbo, delovne izkušnje in srečevanje z neinvazivno mehansko ventilacijo). Drugi del vprašalnika je vseboval devetnajst vprašanj o znanju uporabe neinvazivne mehanske ventilacije v klinični praksi. Zaposleni so pri vprašanjih glede znanja odgovarjali na zastavljena vprašanja tako, da so obkrožili številke pred odgovorom. Vsako pravilno odgovorjeno trditev v vprašalniku smo ocenili z 1, napačen odgovor in odgovor »ne vem« pa z 0. Pri prvem sklopu vprašanj je bilo možnih več odgovorov; vsak pravilni odgovor je bil točkovan.

Pri drugem sklopu vprašanj je bil pravilen samo en odgovor. Največje možno doseženo število točk je bilo 33. Iz dobljenih rezultatov smo izračunali frekvenco in odstotek pravih odgovorov ter tako določili nivo znanja. Svojo samozavest pri delu s pacienti, pri katerih se uporablja neinvazivna mehanska ventilacija, so anketiranci ocenjevali na lestvici 1–10, pri čemer 1 pomeni, da anketiranci niso samozavestni, 10 pa, da so samozavestni. Skupna vrednost koeficienta Cronbach alfa vprašalnika o znanju uporabe neinvazivne mehanske ventilacije je bila 0,872 z razponom od 0,861 do 0,881, kar predstavlja dobro zanesljivost vprašalnika (Tavakol & Dennick, 2011).

Opis vzorca

V raziskavi smo uporabili priložnostno vzorčenje. Anketo smo izvajali v kliničnem okolju, in sicer v intenzivnih enotah in urgentnem centru dveh bolnišnic na območju severovzhodne Slovenije. Vključitveni kriteriji za vključitev posameznikov v raziskavo so bili: pridobljena srednja stopnja izobrazbe ter prva, druga ali tretja stopnja izobrazbe po bolonjskem sistemu s področja zdravstvenih ved, najmanj mesec delovne dobe na sekundarnem ali terciarnem nivoju zdravstvenega varstva. Za sodelovanje v raziskavi smo zaprosili celotno zdravstveno osebje, ki je bilo v službi v času poteka raziskave. Med zaposlene medicinske sestre v intenzivni enoti in urgentnem centru smo razdelili 100 vprašalnikov, od katerih je bilo vrnjenih 68, ki smo jih uvrstili v nadaljnjo analizo. To predstavlja 68 % realizacijo vzorca.

Izmed vseh anketiranih je 51,45 % ($n = 35$) zaposlenih v urgentnem centru, 48,51 % ($n = 33$) pa na oddelku intenzivne terapije. Več kot polovica anketirancev (67,62 %, $n = 46$) je ženskega spola, 32,34 % ($n = 22$) pa moškega spola. Največ anketirancev je starih 20–30 let (38,22 %, $n = 26$), 36,75 % ($n = 25$) anketirancev 30–40 let, 16,17 % ($n = 11$) 40–50 let in 8,82 % ($n = 6$) več kot 50 let. V povprečju so bili anketiranci stari 34,96 ($s = 8,87$) leta (Tabela 2).

Opis poteka raziskave in obdelave podatkov

Po predhodno pridobljenem soglasju institucij smo zaposlenim v urgentnem centru ter na intenzivni enoti

razdelili anketni vprašalnik. Raziskava je potekala v septembru 2020. Anketirance smo z izvajanjem ankete predhodno ustno seznanili, zagotovili smo anonimnost in možnost svobodne odločitve za sodelovanje v raziskavi. Anketiranci so izpolnjene vprašalnike vrnili v zaprti kuverti, ki je bila priložena vsakemu vprašalniku, in jo odložili na dogovorjeno zbirno mesto. Izpolnjene vprašalnike smo nato po predhodnem dogovoru z glavno medicinsko sestro osebno prevzeli na oddelku. Z izpolnitvijo vprašalnikov so anketiranci potrdili svoje soglasje za izvedbo raziskave ter uporabo podatkov za namen raziskave.

Pridobljene podatke z vprašalniki smo uvozili in analizirali s pomočjo programa SPSS IBM, verzija 25.0 (SPSS Inc., Chicago, IL, ZDA). Pri analizi rezultatov smo uporabili metode opisne (povprečne vrednosti, mere razpršenosti, frekvence itd.) in sklepne statistike (Mann-Whitneyev U-test in Kruskal-Wallisov test) za ugotavljanje statistične razlike zastavljenega raziskovalnega vprašanja. Normalnost porazdelitve spremenljivk smo preverjali s Kolmogorov-Smirnovim testom. Za določitev statistične značilnosti pri rezultatih smo upoštevali stopnjo statistične značilnosti $p < 0,05$ (Polit & Beck, 2018).

Rezultati

Neinvazivno mehansko ventilacijo 97,02 % anketirancev uporablja na oddelku, kar pomeni, da so se s tem načinom zdravljenja tudi srečali. Od teh je 49,98 % zaposlenih v urgentnem centru in 47,04 % na oddelku intenzivne terapije. Dva anketiranca (2,94 %) sta odgovorila, da neinvazivne mehanske ventilacije ne uporabljata. Polovica anketirancev (49,98 %) neinvazivno mehansko ventilacijo uporablja na oddelku enkrat tedensko, od tega jih je enaindvajset (30,87 %) zaposlenih v urgentnem centru in trinajst (19,11 %) na oddelku intenzivne terapije. 29,40 % anketirancev neinvazivno mehansko ventilacijo uporablja na oddelku enkrat mesečno, od tega jih je 19,11 % zaposlenih na oddelku intenzivne terapije in 10,29 % v urgentnem centru (Tabela 1).

Večina anketirancev (76,44 %) meni, da je njihovo znanje o neinvazivni mehanski ventilaciji precej dobro, od tega jih je 42,63 % zaposlenih na oddelku intenzivne terapije in 33,81 % v urgentnem centru. 17,64 %

Tabela 1: Pogostnost uporabe NIV na oddelku v odstotkih

Table 1: Frequency of NIV use in the department in percent

Oddelek/ Department	Pogostost/Frequency (%)				
	Vsak dan/ Every day	Enkrat tedensko/ Once a week	Enkrat mesečno/ Once a month	Ne uporabljam/ I don't use it	Drugo/ Other
UC	2,94	30,87	10,29	1,47	5,88
OIT	4,41	19,11	19,11	0,00	5,88
Skupaj	7,35	49,98	29,40	1,47	11,76

Legenda/Legend: UC – urgentni center/emergency centre; OIT – oddelek intenzivne terapije/intensive care unit; % – odstotek/percentage

anketirancev meni, da je njihovo znanje o neinvazivni mehanski ventilaciji precej slabo, od tega jih je osem (11,76 %) zaposlenih v urgentnem centru in štirje (5,88 %) na oddelku intenzivne terapije. Za odgovor »zelo dobro« so se odločili trije anketiranci (4,41 %), ki so zaposleni v urgentnem centru. En anketiranec (1,47 %) iz urgentnega centra pa je ocenil, da je njegovo znanje zelo slabo. V povprečju so anketiranci ocenili svojo samozavest z oceno 6,3 ($s = 1,66$). Povprečna ocena zaposlenih na oddelku intenzivne terapije znaša 6,7 ($s = 1,70$). Anketiranci, zaposleni v urgentnem centru, so se ocenili s povprečno oceno 5,9 ($s = 1,53$).

Skupna povprečna ocena, pridobljena pri vprašanjih o znanju glede uporabe neinvazivne mehanske ventilacije, je bila 23,13 ($s = 4,35$) točke (dosežene točke so bile v rangi 14–32). Ženske in moški so pri

preverjanju znanja dosegli enako število točk. Najmanj točk (22) so dosegli anketiranci, ki so stari več kot 51 let, največ točk pa anketiranci, ki so stari med 41 in 50 let (24 točk). Anketiranci, ki so magistri/magistrice zdravstvene nege, so dosegli najmanj točk (22 točk), največ pa so jih dosegli diplomirane medicinske sestre/višje medicinske sestre/diplomirani zdravstveniki (24 točk). Najmanj točk so dosegli anketiranci, ki imajo 20 let ali več delovnih izkušenj, ter tisti z izkušnjami 5–10 let (22 točk), največ točk pa so dosegli anketiranci, ki imajo 10–20 let delovnih izkušenj (24 točk). Ugotovili smo, da ne obstajajo statistično pomembne razlike v znanju o neinvazivni mehanski ventilaciji glede na spol ($U = 500,5$, $p = 0,942$), starost ($\chi^2(3) = 1,079$, $p = 0,782$), izobrazbo ($\chi^2(2) = 2,082$, $p = 0,353$) in delovne izkušnje ($\chi^2(4) = 8,016$, $p = 0,874$). Nadalje

Tabela 2: Sociodemografski podatki anketirancev, vključenih v raziskavo, in primerjava doseženega povprečnega števila točk glede znanja

Table 2: Sociodemographic data of respondents included in the survey and comparison of the mean scores obtained at knowledge part

Spremenljivke/ Variables	n	%	Dosežene točke/ Achieved points	Mann-Whitney*/ Kruskal Wallis**	p
Delovno mesto*					
UC – urgentni center	35	51,45	23	517,000*	0,456
OIT – oddelek intenzivne terapije	33	48,51	24		
Spol*					
Ženski	46	67,62	23	511,500*	0,942
Moški	22	32,34	23		
Starost**					
20–30 let	26	38,22	23	1,079**	0,782
31–40 let	25	36,75	23		
41–50 let	11	16,17	24		
Več kot 51 let	6	8,82	22		
Stopnja izobrazbe**					
Srednja medicinska sestra/tehnika zdravstvene nege	13	19,11	22	2,082**	0,353
Diplomirana medicinska sestra/višja medicinska sestra/diplomirani zdravstveniki	50	73,50	24		
Magister/magistrica zdravstvene nege	5	7,35	22		
Delovna doba**					
5 let ali manj	19	27,93	23	0,773*	0,979
6–10 let	17	24,99	24		
11–15 let	10	14,70	23		
16–20 let	8	11,76	22		
21–25 let	5	7,35	24		
26 let ali več	9	13,23	23		
Delovne izkušnje**					
5 let ali manj	35	51,45	23	1,226**	0,874
6–10 let	12	17,64	22		
11–15 let	8	11,76	24		
16–20 let	4	5,88	24		
21 let ali več	9	13,23	22		

Legenda/Legend: n – število/number; % – odstotek/percentage; p – statistična značilnost/statistical significance; * – Mann-Whitneyev U-test/Mann-Whitney U-test; ** – Kruskal-Wallisov test/Kruskal-Wallis test

smo na podlagi vprašalnikov ugotovili, da ne obstajajo statistično pomembne razlike o znanju neinvazivne mehanske ventilacije glede na delovno mesto ($U = 517, p = 0.456$), kljub temu da so zaposleni na oddelku intenzivne terapije dosegli manj točk kot zaposleni v urgentnem centru (Tabela 2).

Pri preverjanju znanja smo glede na izračunan povprečni rang ugotovili, da so pri vseh trditvah/vprašanjih imeli najmanj pravih odgovorov anketiranci, ki so zaposleni v urgentnem centru, največ pravih odgovorov pa anketiranci, ki so zaposleni na oddelku intenzivne terapije. Nadalje nas je zanimalo, če pri sklopu trditev o znanju neinvazivne mehanske ventilacije glede na delovno mesto obstajajo statistično pomembne razlike. Vrednosti Mann-Whitneyevega U-testa so statistično pomembne pri postavkah: »Kratkoročni cilji zdravljenja z neinvazivno mehansko

ventilacijo« ($p < 0,001$); »Katere so prednosti neinvazivne mehanske ventilacije?« ($p < 0,001$); »Kateri so pokazatelji neuspešnega zdravljenja z neinvazivno mehansko ventilacijo?« ($p = 0,009$); »Podporni tlak, ki se uporablja med neinvazivno mehansko ventilacijo z dvostopenjskim pozitivnim tlakom dihalnih poti (BiPAP)« ($p < 0,001$); »Zapleti zaradi neinvazivne mehanske ventilacije vključujejo« ($p < 0,001$); »Kaj je treba upoštevati pred aplikacijo neinvazivne mehanske ventilacije?« ($p < 0,001$); »Ustrezna velikost maske za obraz se meri na naslednji način« ($p < 0,001$). Obstajajo torej statistično pomembne razlike naštetih trditev o znanju neinvazivne mehanske ventilacije glede na delovno mesto. Pri postavkah »Katere od naslednjih bolezni so indikacije za neinvazivno mehansko ventilacijo?«; »Katere so kontraindikacije za neinvazivno mehansko ventilacijo?«; »Oskrba pacienta

Tabela 3: Znanje medicinskih sester o neinvazivni mehanski ventilaciji-1

Table 3: Knowledge levels of nurses about noninvasive mechanical ventilation-1

Spremenljivke/ Variables	Delovno mesto/ Job position	n	R	U	Z	p
Katere od naslednjih bolezni so indikacije za neinvazivno mehansko ventilacijo?	UC	35	33,50	542,500	-1,467	0,142
	OIT	33	35,56			
	Skupaj	68				
Katere so kontraindikacije za NIV?	UC	35	33,50	542,500	-1,467	0,142
	OIT	33	35,56			
	Skupaj	68				
Kratkoročni cilji zdravljenja z NIV	UC	35	24,00	210,000	-5,617	< 0,001
	OIT	33	45,64			
	Skupaj	68				
Katere so prednosti NIV?	UC	35	21,00	105,000	-6,780	< 0,001
	OIT	33	48,82			
	Skupaj	68				
Kateri so pokazatelji neuspešnega zdravljenja z neinvazivno mehansko ventilacijo?	UC	35	31,50	472,500	-2,621	0,009
	OIT	33	37,68			
	Skupaj	68				
Podporni tlak, ki se uporablja med neinvazivno mehansko ventilacijo z dvostopenjskim pozitivnim tlakom dihalnih poti (BiPAP).	UC	35	18,69	24,000	-7,330	< 0,001
	OIT	33	51,27			
	Skupaj	68				
Zapleti zaradi NIV vključujejo ...	UC	35	26,50	297,500	-4,666	< 0,001
	OIT	33	42,98			
	Skupaj	68				
Kaj je treba upoštevati pred aplikacijo NIV?	UC	35	27,50	332,500	-4,278	< 0,001
	OIT	33	41,92			
	Skupaj	68				
Oskrba pacienta med NIV vključuje ...	UC	35	34,00	560,000	-1,030	0,303
	OIT	33	35,03			
	Skupaj	68				
Ustrezna velikost maske za obraz se meri na naslednji način ...	UC	35	28,50	367,500	-3,902	< 0,001
	OIT	33	40,86			
	Skupaj	68				

Legenda/Legend: NIV – neinvazivna mehanska ventilacija/noninvasive mechanical ventilation; UC – urgentni center/emergency centre; OIT – oddelek intenzivne terapije/intensive care unit; n – število/number; R – povprečni rang/mean rank; U – vrednost Mann-Whitneyevega U testa/Mann-Whitney U test; Z – Z vrednost/ Z score; p – statistična značilnost/statistical significance

Tabela 4: Znanje medicinskih sester o neinvazivni mehanski ventilaciji-2
Table 4: Knowledge levels of nurses about noninvasive mechanical ventilation-2

Spremenljivke/Variables	Delovno mesto/ Job position	n	R	U	Z	p																																																																												
Za preprečevanje puščanja maske je treba obrazno masko namestiti na obraz pacienta, ne da bi pustili prostor med njima; treba je zaščititi vrh maske, da preprečimo pritisk na nosni koren.	UC	35	35,37	512,000	-1,682	0,093																																																																												
	OIT	32	32,50				Pazim, da med NIV pacient sedi na postelji ali na stolu pod kotom 45°.	UC	35	36,83	496,000	-1,900	0,057	OIT	33	32,03	Bakterijski filter je vstavljen med napravo in vmesnik.	UC	32	32,50	512,000	-0,455	0,649	OIT	33	33,48	NIV lahko prekinemo zaradi zdravil, prehrane in fizioterapije.	UC	35	35,27	550,500	-0,382	0,703	OIT	33	33,68	Smrtnost je pri pacientih, ki prejemajo NIV, manjša kot pri pacientih, ki so na invazivni mehanski ventilaciji.	UC	35	37,69	466,000	-1,598	0,110	OIT	33	31,12	Vzdrževanje naprave je treba izvajati vsaj enkrat letno.	UC	35	31,39	468,500	-1,897	0,058	OIT	33	37,80	NIV v primerjavi z endotrahealno intubacijo zmanjša možnost nastanka pljučnice, povzročene z ventilatorjem.	UC	34	34,53	543,000	-0,381	0,703	OIT	33	33,45	Med zdravljenjem z NIV je potreben stalen nadzor pacientove SpO ₂ .	UC	35	34,50	577,500	0,000	1,000	OIT	33	34,50	Samostojno se lahko odločam, katero masko uporabim pri pacientu, ki potrebuje zdravljenje z NIV.	UC	35	35,47	543,000	-0,497
Pazim, da med NIV pacient sedi na postelji ali na stolu pod kotom 45°.	UC	35	36,83	496,000	-1,900	0,057																																																																												
	OIT	33	32,03				Bakterijski filter je vstavljen med napravo in vmesnik.	UC	32	32,50	512,000	-0,455	0,649	OIT	33	33,48	NIV lahko prekinemo zaradi zdravil, prehrane in fizioterapije.	UC	35	35,27	550,500	-0,382	0,703	OIT	33	33,68	Smrtnost je pri pacientih, ki prejemajo NIV, manjša kot pri pacientih, ki so na invazivni mehanski ventilaciji.	UC	35	37,69	466,000	-1,598	0,110	OIT	33	31,12	Vzdrževanje naprave je treba izvajati vsaj enkrat letno.	UC	35	31,39	468,500	-1,897	0,058	OIT	33	37,80	NIV v primerjavi z endotrahealno intubacijo zmanjša možnost nastanka pljučnice, povzročene z ventilatorjem.	UC	34	34,53	543,000	-0,381	0,703	OIT	33	33,45	Med zdravljenjem z NIV je potreben stalen nadzor pacientove SpO ₂ .	UC	35	34,50	577,500	0,000	1,000	OIT	33	34,50	Samostojno se lahko odločam, katero masko uporabim pri pacientu, ki potrebuje zdravljenje z NIV.	UC	35	35,47	543,000	-0,497	0,619	OIT	33	33,47						
Bakterijski filter je vstavljen med napravo in vmesnik.	UC	32	32,50	512,000	-0,455	0,649																																																																												
	OIT	33	33,48				NIV lahko prekinemo zaradi zdravil, prehrane in fizioterapije.	UC	35	35,27	550,500	-0,382	0,703	OIT	33	33,68	Smrtnost je pri pacientih, ki prejemajo NIV, manjša kot pri pacientih, ki so na invazivni mehanski ventilaciji.	UC	35	37,69	466,000	-1,598	0,110	OIT	33	31,12	Vzdrževanje naprave je treba izvajati vsaj enkrat letno.	UC	35	31,39	468,500	-1,897	0,058	OIT	33	37,80	NIV v primerjavi z endotrahealno intubacijo zmanjša možnost nastanka pljučnice, povzročene z ventilatorjem.	UC	34	34,53	543,000	-0,381	0,703	OIT	33	33,45	Med zdravljenjem z NIV je potreben stalen nadzor pacientove SpO ₂ .	UC	35	34,50	577,500	0,000	1,000	OIT	33	34,50	Samostojno se lahko odločam, katero masko uporabim pri pacientu, ki potrebuje zdravljenje z NIV.	UC	35	35,47	543,000	-0,497	0,619	OIT	33	33,47																
NIV lahko prekinemo zaradi zdravil, prehrane in fizioterapije.	UC	35	35,27	550,500	-0,382	0,703																																																																												
	OIT	33	33,68				Smrtnost je pri pacientih, ki prejemajo NIV, manjša kot pri pacientih, ki so na invazivni mehanski ventilaciji.	UC	35	37,69	466,000	-1,598	0,110	OIT	33	31,12	Vzdrževanje naprave je treba izvajati vsaj enkrat letno.	UC	35	31,39	468,500	-1,897	0,058	OIT	33	37,80	NIV v primerjavi z endotrahealno intubacijo zmanjša možnost nastanka pljučnice, povzročene z ventilatorjem.	UC	34	34,53	543,000	-0,381	0,703	OIT	33	33,45	Med zdravljenjem z NIV je potreben stalen nadzor pacientove SpO ₂ .	UC	35	34,50	577,500	0,000	1,000	OIT	33	34,50	Samostojno se lahko odločam, katero masko uporabim pri pacientu, ki potrebuje zdravljenje z NIV.	UC	35	35,47	543,000	-0,497	0,619	OIT	33	33,47																										
Smrtnost je pri pacientih, ki prejemajo NIV, manjša kot pri pacientih, ki so na invazivni mehanski ventilaciji.	UC	35	37,69	466,000	-1,598	0,110																																																																												
	OIT	33	31,12				Vzdrževanje naprave je treba izvajati vsaj enkrat letno.	UC	35	31,39	468,500	-1,897	0,058	OIT	33	37,80	NIV v primerjavi z endotrahealno intubacijo zmanjša možnost nastanka pljučnice, povzročene z ventilatorjem.	UC	34	34,53	543,000	-0,381	0,703	OIT	33	33,45	Med zdravljenjem z NIV je potreben stalen nadzor pacientove SpO ₂ .	UC	35	34,50	577,500	0,000	1,000	OIT	33	34,50	Samostojno se lahko odločam, katero masko uporabim pri pacientu, ki potrebuje zdravljenje z NIV.	UC	35	35,47	543,000	-0,497	0,619	OIT	33	33,47																																				
Vzdrževanje naprave je treba izvajati vsaj enkrat letno.	UC	35	31,39	468,500	-1,897	0,058																																																																												
	OIT	33	37,80				NIV v primerjavi z endotrahealno intubacijo zmanjša možnost nastanka pljučnice, povzročene z ventilatorjem.	UC	34	34,53	543,000	-0,381	0,703	OIT	33	33,45	Med zdravljenjem z NIV je potreben stalen nadzor pacientove SpO ₂ .	UC	35	34,50	577,500	0,000	1,000	OIT	33	34,50	Samostojno se lahko odločam, katero masko uporabim pri pacientu, ki potrebuje zdravljenje z NIV.	UC	35	35,47	543,000	-0,497	0,619	OIT	33	33,47																																														
NIV v primerjavi z endotrahealno intubacijo zmanjša možnost nastanka pljučnice, povzročene z ventilatorjem.	UC	34	34,53	543,000	-0,381	0,703																																																																												
	OIT	33	33,45				Med zdravljenjem z NIV je potreben stalen nadzor pacientove SpO ₂ .	UC	35	34,50	577,500	0,000	1,000	OIT	33	34,50	Samostojno se lahko odločam, katero masko uporabim pri pacientu, ki potrebuje zdravljenje z NIV.	UC	35	35,47	543,000	-0,497	0,619	OIT	33	33,47																																																								
Med zdravljenjem z NIV je potreben stalen nadzor pacientove SpO ₂ .	UC	35	34,50	577,500	0,000	1,000																																																																												
	OIT	33	34,50				Samostojno se lahko odločam, katero masko uporabim pri pacientu, ki potrebuje zdravljenje z NIV.	UC	35	35,47	543,000	-0,497	0,619	OIT	33	33,47																																																																		
Samostojno se lahko odločam, katero masko uporabim pri pacientu, ki potrebuje zdravljenje z NIV.	UC	35	35,47	543,000	-0,497	0,619																																																																												
	OIT	33	33,47																																																																															

Legenda/Legend: NIV – neinvazivna mehanska ventilacija/noninvasive mechanical ventilation; UC – urgentni center/emergency centre; OIT – oddelek intenzivne terapije/intensive care unit; n – število/number; R – povprečni rang/mean rank; U – vrednost Mann-Whitneyjevega U testa/Mann-Whitney U test; Z – Z vrednosti/Z score; p – statistična značilnost/statistical significance; SpO₂ – nasičenost kisika v krvi/oxygen saturation

med neinvazivno mehansko ventilacijo vključuje« pa ni statistično pomembnih razlik o znanju neinvazivne mehanske vnetilacije glede na delovno mesto (Tabela 3).

Pri znanju o neinvazivni mehanski ventilaciji sklopa 2 (Tabela 4) glede na delovno mesto so pri trditvah »Bakterijski filter je vstavljen med napravo in vmesnikom« in »Vzdrževanje naprave je treba izvajati vsaj enkrat letno« največ znanja izkazali anketiranci, ki so zaposleni v urgentnem centru, najmanj pa anketiranci, ki so zaposleni na oddelku intenzivne terapije. Vrednosti Mann-Whitneyjevega U-testa niso statistično pomembne ($p > 0,05$), kar pomeni, da ni statistično pomembnih razlik za sklop 2 trditev o znanju neinvazivne mehanske ventilacije glede na delovno mesto.

Diskusija

Raziskovali smo znanje in izkušnje zdravstvenih delavcev, zaposlenih v urgentni dejavnosti in intenzivnih enotah, glede zdravljenja pacientov z neinvazivno mehansko ventilacijo. Na podlagi analize rezultatov raziskave ugotavljamo, da ni statistično pomembnih razlik v znanju o neinvazivni mehanski ventilaciji glede na delovno mesto, spol, starost, delovne izkušnje in izobrazbo.

Ključni dejavnik za uspešno zdravljenje pacientov z neinvazivno mehansko ventilacijo je usposobljeno in izkušeno osebje (Tarhan et al., 2015). Medicinske sestre svoje znanje pridobivajo s pomočjo formalnih in neformalnih izobraževanj ter izkušenj na delovnem mestu. Od njih se pričakuje, da pridobljeno znanje uporabijo v praksi in s tem pacientu zagotovijo kakovostno zdravstveno obravnavo (Arockiaseli et al., 2017). Cabrini et al. (2009) ter Raurell-Torredà et al. (2019) ugotavljajo pri medicinskih sestrah z oddelka intenzivne terapije nezadostno znanje in usposobljenost za delo s pacienti, pri katerih poteka zdravljenje z neinvazivno mehansko ventilacijo. V naši raziskavi ugotavljamo, da imajo magistri zdravstvene nege in osebe z več kot 20 leti delovnih izkušenj manj znanja; največ znanja imajo osebe, stare med 41 in 50 let. Tarhan et al. (2015) so ugotovili statistično pomembno večje znanje o neinvazivni mehanski ventilaciji pri podiplomsko izobraženih medicinskih sestrah ženskega spola. Nadalje Tarhan et al. (2015) v raziskavi izpostavljajo, da je znanje diplomiranih medicinskih sester o neinvazivni mehanski ventilaciji višje od znanja srednjih medicinskih sester. Do podobnih ugotovitev glede razlik v znanju glede na delovno mesto so prišli tudi Raurell-Torredà et al. (2019). Naši rezultati glede splošnega znanja anketiranih ugotovitev Tarhana et

al. (2015) o nizkem splošnem znanju ne podpirajo, saj so anketirani v povprečju dosegli 23 (69 %) točk od možnih 33 (100 %).

Anketirani so visoke ocene dosegali pri vprašanjih, ki se dotikajo uporabe neinvazivne mehanske ventilacije v klinični praksi; pri vprašanjih glede opreme naprav so dosegli zmerne rezultate; slabo pa so odgovarjali na teoretična vprašanja, kot so indikacije in cilji zdravljenja z neinvazivno mehansko ventilacijo. Največji odstotek pravih odgovorov so anketiranci dosegli pri vprašanju, kaj je treba upoštevati pred aplikacijo neinvazivne mehanske ventilacije. Najslabše so se odrezali pri vprašanju glede kratkoročnih ciljev zdravljenja z neinvazivno mehansko ventilacijo in pri vprašanju, ali se lahko neinvazivna mehanska ventilacija prekine zaradi zdravil, prehrane in fizioterapije. Prav pri tem vprašanju Justin (2015) v raziskavi, opravljeni v klinični praksi, ugotavlja, da večina zaposlenih v intenzivnih enotah samostojno, brez soodločanja zdravnika, sname masko za namen pitja, razbremenjevanja in umivanja. Singer & Rattanachaiwong (2018) namreč navajata, da je treba pacientu za čas hranjenja med zdravljenjem z neinvazivno mehansko ventilacijo sneti masko in mu aplicirati kisik s pomočjo nosnega katetra. Pri vseh ostalih vprašanjih je bil pravi odgovor podan s strani več kot polovice anketirancev. Na vprašanje, ali je med zdravljenjem z neinvazivno mehansko ventilacijo potreben stalen nadzor pacientove SpO_2 , so vsi anketiranci podali pravi odgovor.

Tarhan et al. (2015) so ugotovili, da več kot polovica medicinskih sester ni bila deležna nobenega usposabljanja o neinvazivni mehanski ventilaciji. Medicinske sestre se zaradi pomanjkljivega znanja o rokovanju z aparati za neinvazivno mehansko ventilacijo in oskrbi, ki jo potrebujejo pacienti, nerade poslužujejo te oblike zdravljenja (Arockiaseli et al., 2017). Raurell-Torredà et al. (2019) ugotavljajo, da primanjkuje izobraževanje o neinvazivni mehanski ventilaciji, kljub temu da neinvazivno mehansko ventilacijo v večini evropskih bolnišnic večinoma izvajajo medicinske sestre (Scala et al., 2014). Pomembno je, da so medicinske sestre deležne izobraževanja s strani usposobljenih strokovnjakov iz prakse, ki so poučeni o izbiri in namestitvi ustrezne velikosti maske ter skrbijo za paciente 24 ur na dan (Chandra et al., 2012). Po ugotovitvah Tarhana et al. (2015) je treba razviti program usposabljanja s področja uporabe neinvazivne mehanske ventilacije. Poleg teoretičnega usposabljanja je treba izvesti praktično usposabljanje in zagotoviti redno obnavljanje tega znanja. Tarhan et al. (2015) poudarjajo, naj se medicinske sestre izobrazijo, kaj je treba narediti pred aplikacijo neinvazivne mehanske ventilacije, med njo in po njej; na kaj morajo biti pozorne in za kaj so odgovorne. Treba jim je predstaviti vso opremo in njihove naloge. Izobraževanje in praktično usposabljanje je ključno za učinkovito uporabo neinvazivne mehanske ventilacije v klinični praksi, saj po ugotovitvah Arockiaselija et al. (2017) medicinske sestre zaradi pomanjkljivega znanja o

rokovanju z aparati za neinvazivno mehansko ventilacijo in oskrbi, ki jo potrebujejo pacienti, nerade upravljajo s to obliko zdravljenja.

Sodobna bolnišnična oskrba potrebuje ustrezno usposabljanje s področja neinvazivne mehanske ventilacije, ki bi moralo biti del izobraževanja multidisciplinarnega tima (Karim et al., 2019). Raurell-Torredà et al. (2019) menijo, da naj bi medicinske sestre skrbele za paciente s katero koli vrsto bolezni in zdravljenja. Zato je nujno, da posodablajo svoje klinično znanje o različnih načinih zdravljenja in trendih na področju oskrbe pacientov. Neinvazivna mehanska ventilacija namreč predstavlja nastajajoč trend pri obvladovanju akutne dihalne odpovedi. Med zdravstvenimi delavci igrajo medicinske sestre ključno vlogo pri neinvazivni mehanski ventilaciji v povezavi s spremljanjem, skrbjo, izobraževanjem in prepoznavanjem pacientov, ki jim grozi razvoj zapletov. Zato jih je treba usposobiti glede indikacij, začetka zdravljenja, vloge in njihove odgovornosti.

Ugotovitve raziskave je treba pazljivo interpretirati. Raziskava je bila izvedena v dveh zdravstvenih ustanovah na priložnostnem vzorcu, zato rezultatov ne moremo posplošiti. Omejitve vidimo tudi pri vprašalniku, saj ni bilo izvedeno pilotsko anketiranje z namenom testiranja vprašalnika za razumljivost in jasnost vprašanj. Raziskavo bi bilo treba razširiti na več podobnih ustanov in rezultate primerjati med seboj. Med pridobivanjem soglasij za izvedbo raziskave smo se srečevali z zamudnimi praksami odobritve ter pozneje tudi z zamudnim pridobivanjem rešenih vprašalnikov. Obstaja tudi možnost socialno zaželenega podajanja odgovorov.

Zaključek

Neinvazivna mehanska ventilacija je vedno pogosteje uporabljena metoda zdravljenja pacientov, pri katerih so diagnosticirani akutna dihalna odpoved, akutno poslabšanje kronične dihalne odpovedi in kronična dihalna odpoved. V našem okolju se uporablja predvsem v urgentnih centrih in na oddelkih za intenzivno terapijo. Med raziskavo smo ugotavljali, kakšno je znanje zaposlenih v urgentnih centrih in oddelkih za intenzivno terapijo o neinvazivni mehanski ventilaciji pacienta. Ugotovili smo, da ni statistično značilnih razlik v znanju glede na izobrazbo, spol, starost, delovno okolje in delovne izkušnje. Več kot polovica anketirancev ne pozna smernic in protokolov, ki veljajo na oddelku, oziroma menijo, da jih sploh ni. Zato bi bilo smiselno, da vsi oddelki, kjer se uporablja takšen način zdravljenja pacientov, pripravijo enotne protokole in smernice. S tem bi zaposlenim omogočili, da se lahko individualno izobražujejo in nadgrajujejo svoje znanje o neinvazivni mehanski ventilaciji. Da bi pridobili bolj natančne podatke glede znanja zaposlenih o neinvazivni mehanski ventilaciji, bi bilo vprašalnik smiselno razdeliti v vseh bolnišničnih oddelkih v Sloveniji, kjer se uporablja tak način zdravljenja.

Nasprotje interesov/Conflict of interest

Avtorji izjavljajo, da ni nasprotja interesov./The authors declare that no conflicts of interest exist.

Financiranje/Funding

Raziskava ni bila finančno podprta./The study received no funding.

Etika raziskovanja/Ethical approval

Raziskava je bila pripravljena v skladu s Kodeksom etike v zdravstveni negi in oskrbi Slovenije (2014) ter z načeli Helsinško-Tokijske deklaracije (World Medical Association, 2013)./The study was conducted in accordance with the Code of Ethics for Nurses and Nurse Assistants of Slovenia (2014) and the Helsinki-Tokyo Declaration (World Medical Association, 2013).

Prispevek avtorjev/Author contributions

Prvi in zadnji avtor sta sodelovala pri idejnem načrtovanju, pisanju metodologije in interpretaciji podatkov, oblikovanju razprave in zaključka. Prvi avtor je izvedel raziskavo in statistično obdelavo podatkov. Drugi avtor je izvedel kritični pregled prispevka in dopolnil končno različico članka./The first and last authors were involved in conceptual planning, writing of the methodology and data interpretation, formulating the discussion and conclusion. The first author conducted the research and performed statistical analysis of the data. The second author performed a critical review of the paper and completed the final version of the article.

Literatura

Antonelli, M., Conti, G., Esquinas, A., Montini, L., Maggiore, S. M., Bello, G. ... Meduri, G. U. (2007). A multiple-center survey on the use in clinical practice of noninvasive ventilation as a first-line intervention for acute respiratory distress syndrome. *Critical Care Medicine*, 35(1), 18–25. <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000251821.44259.F3> PMID:17133177

Arockiaseli, M. A. I., Selva, T. C., Amalorpavamari, L., Grace, R., Sasikala, R. U., Shirley, A., & Vasanthi, R. (2017). Knowledge of nurses regarding Non Invasive Ventilation (NIV) therapy. *International Journal of Science and Research*, 6(5), 925–928.

Burns, K. E., Meade, M. O., Premji, A., & Adhikari, N. K. (2010). Noninvasive positive pressure ventilation as a weaning strategy for intubated adults with respiratory failure: A Cochrane systematic review. *Canadian Medical Association journal*, 86(3), E112–E122. <https://doi.org/10.1503/cmaj.130974> PMID:24324020; PMCID:PMC3928231

Cabrini, L., Idone, C., Colombo, S., Monti, G., Bergonzi, P. C., Landoni, G. ... Torri, G. (2009). Medical emergency team and non-invasive ventilation outside ICU for acute respiratory failure. *Intensive Care Medicine*, 35(2), 339–343. <https://doi.org/10.1007/s00134-008-1350-y> PMID:19018515

Chandra, D., Stamm, J. A., Taylor, B., Ramos, R. M., Satterwhite, L., Krishnan, J. A. ... Holguín, F. (2012). Outcomes of noninvasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease in the United States, 1998–2008. *American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine*, 185(2), 152–159. <https://doi.org/10.1164/rccm.201106-1094OC> PMID:22016446; PMCID:PMC3297087

Goel, N. N., Owyang, C., Ranginwala, S., Loo, G. T., Richardson, L. D., & Mathews, K. S. (2020). Noninvasive ventilation for critically ill subjects with acute respiratory failure in the emergency department. *Respiratory Care*, 65(1), 82–90. <https://doi.org/10.1097/01.CCM.0000256725.73993.74> PMID:31575708; PMCID:PMC7119184

Gorjup, V., & Knafelj, R. (2013). Neinvazivno umetno predihavanje. In: P. Gradišek, Š. Grosek & M. Podbregar (Eds), *Šola intenzivne medicine 1. letnik: učbenik* (pp. 85–89). Ljubljana: Slovensko združenje za intenzivno medicino; Medicinska fakulteta Univerze v Ljubljani, Katedra za anesteziologijo in reanimatologijo.

Hill, N. S. (2011). Troubleshooting non-invasive ventilation. In: M. Elliot, S. Nava & B. Schonhofer (Eds), *Non-invasive ventilation and weaning: principles and practice* (p. 47). London: Edward Arnold Publishers.

Jevšnik, A., & Podsednešek, D. (2011). Neinvazivna ventilacija – timski pristop. In: D. Plank, & A. Vrenko (Eds), *Z uvajanjem novosti do boljših rezultatov v zdravstveni negi. 12. strokovno srečanje medicinskih sester, babc in zdravstvenih tehnikov celjske regije, Celje, 13. 10. 2011* (pp. 55–60). Celje: Društvo medicinskih sester, babc in zdravstvenih tehnikov.

Justin, A. (2015). *Obvladovanje akutne neinvazivne mehanske ventilacije za zagotavljanje varnosti pacienta v enoti intenzivne terapije: diplomsko delo*. Fakulteta za zdravstvo Angele Boškin, Jesenice.

Karim, H. M. R., Burns, K. E., Ciobanu, L. D., El-Khatib, M., Nicolini, A., Vargas, N. ... Esquinas, A. M. (2019). Noninvasive ventilation: Education and training: A narrative analysis and an international consensus document. *Advances in Respiratory Medicine*, 87(1), 36–45. <https://doi.org/10.5603/ARM.a2019.0006> PMID: 30830962

Keenan, S. P., Sinuff, T., Burns, K. E., Muscedere, J., Kutsogiannis, J., Mehta, S. ... Canadian Critical Care Trials Group/Canadian Critical Care Society Noninvasive Ventilation Guidelines Group. (2011). Clinical practice guidelines for the use of noninvasive positive-pressure ventilation and noninvasive continuous positive airway pressure in the acute care setting. *Canadian Medical Association Journal*, 183(3), E195–E214. <https://doi.org/10.5603/ARM.a2019.0006> PMID:21324867; PMCID:PMC3042478

Knafelj, R. (2017). Neinvazivna mehanska ventilacija. In: P. Gradišek, M. Mežnar, & G. Mlakar (Eds), *Šola intenzivne medicine 2017: 1. letnik: mehanska ventilacija in hemodinamska nestabilnost: učbenik* (pp. 57–61). Ljubljana: Slovensko združenje za intenzivno medicino; Katedra za anesteziologijo in reanimatologijo, Medicinska fakulteta.

Kodeks etike v zdravstveni negi in oskrbi Slovenije in Kodeks etike za babice Slovenije. (2014). Ljubljana: Zbornica zdravstvene in babiške nege Slovenije – Zveza strokovnih društev medicinskih sester, babic in zdravstvenih tehnikov Slovenije.

Majid, A., & Hill, N. S. (2005). Noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *Current Opinion in Critical Care*, 11(1), 77–81. <https://doi.org/10.1097/00075198-200502000-00012> PMID:15659949

Nicolini, A., Stieglitz, S., Bou-Khalil, P., & Esquinas A. (2018). Cost-utility of non-invasive mechanical ventilation: Analysis and implications in acute respiratory failure: A brief narrative review. *Respiratory Investigation*, 56(3), 207–213. <https://doi.org/10.1016/j.resinv.2017.12.011> PMID: 29773291

Perge, G. (2013). Neinvazivna mehanička ventilacija u prehospitalnim uslova. *Naučni Časopis Urgentne Medicine*, 19(2), 60–64.

Pisani, L., Carlucci, A., & Nava, S. (2012). Interfaces for noninvasive mechanical ventilation: Technical aspects and efficiency. *Minerva Anestesiologica*, 78(10), 1154–1161. PMID: 23059520

Polit, D. F., & Beck, C. T. (2018). *Essentials of nursing research: Appraising evidence for nursing practice*. Philadelphia: Lippincott Williams & Wilkins.

Raurell-Torredà, M., Argilaga-Molero, E., Colomer-Plana, M., Ródenas-Francisco, A., Ruiz-Garcia, M. T., & Muntaña, J. U. (2017). Optimising non-invasive mechanical ventilation: Which unit should care for these patients: A cohort study. *Australian Critical Care*, 30(4), 225–233. <https://doi.org/10.1016/j.aucc.2016.08.005> PMID: 27613253

Raurell-Torredà, M., Argilaga-Molero, E., Colomer-Plana, M., Ródenas-Francisco, A., & Garcia-Olm, M. (2019). Nurses' and physicians' knowledge and skills in non-invasive ventilation: Equipment and contextual influences. *Enfermería Intensiva*, 30(1), 21–32. <https://doi.org/10.1016/j.enfi.2018.04.006> PMID: 29954679

Rochweg, B., Brochard, L., Elliott, M. W., Hess, D., Hill, N. S., Nava, S. ... Raoof, S. (2017). Official ERS/ATS clinical practice guidelines: Noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *European Respiratory Journal*, 50(2), Article 1602426. <https://doi.org/10.1183/13993003.02426-2016> PMID: 28860265

Scala, R., Windisch, W., Köhnlein, T., Cuvelier, A., Navalesi, P., & Pelosi, P. (2014). Targeting European respiratory society group activities: A survey of the noninvasive ventilatory support group. *European Respiratory Review*, 23(132), 258–260. <https://doi.org/10.1183/09059180.00007213> PMID: 24881081

Singer, P., & Rattanachaiwong, S. (2018). To eat or to breathe: The answer is both: Nutritional management during noninvasive ventilation. *Critical Care*, 22(1), Article 27. <https://doi.org/10.1186/s13054-018-1947-7> PMID:29409542; PMCID:PMC5801680

Tarhan, M., Hançer, Ö., Polat, F., Gökdoğan, S. A., & Dalar, L. (2015). Noninvasive mechanical ventilation knowledge level of the nurses: A questionnaire survey in a tertiary care training and research hospital. *Eurasian Journal of Pulmonology*, 17(3), 163–170. <https://doi.org/10.5152/ejp.2015.14633>

Tavakol, M., & Dennick R. (2011). Making sense of Cronbach's alpha. *International Journal of Medical Education*, 2, 53–55. <https://doi.org/10.5116/ijme.4dfb.8dfd>

Ugurlu, A. O., Sidhom, S. S., Khodabandeh, A., Jeong, M., Mohr, C., Lin, D. Y. ... Hill, N. S. (2014). Use and outcomes of noninvasive positive pressure ventilation in acute care hospitals in Massachusetts. *Chest*, 145(5), 964–971. <https://doi.org/10.1378/chest.13-1707> PMID: 24480997

World Medical Association. (2013). World Medical Association Declaration of Helsinki: Ethical principles for medical research involving human subjects. *Journal of the American Medical Association*, 310(20), 2191–2194. <https://doi.org/10.1001/jama.2013.281053> PMID:24141714

Citirajte kot/Cite as:

Cifer, M., Strnad, M., & Fekonja, Z. (2022). Seznanjenost osebja zdravstvene nege z neinvazivno mehansko ventilacijo: presečna raziskava. *Obzornik zdravstvene nege*, 56(1), 22–30. <https://doi.org/10.14528/snr.2022.56.1.3088>