

# Jesu li medicinske sestre educirane za provođenje neinvazivne ventilacije?

## Are nurses educated to perform noninvasive ventilation?

Sladana Režić, Tanja Zovko, Ana Savović, Štefanija Lončar

Klinički bolnički centar Zagreb, Klinika za plućne bolesti „Jordanovac“, Zavod za respiracijsku insuficijenciju i bolesti plućne cirkulacije, Jordanovac 104, 10000 Zagreb, Hrvatska

University Hospital Center Zagreb, Clinic for respiratory disease „Jordanovac“, Department of respiratory insufficiency and the diseases of pulmonary circulation, Jordanovac 104, 10000 Zagreb, Croatia

### Sažetak

**Cilj:** Neinvazivna mehanička ventilacija [NIV] oblik je mehaničke ventilacije bez potrebe endotrahealne intubacije bolesnika. Glavna prednost NIV-a mogućnost je nastanka komplikacija invazivne mehaničke ventilacije. NIV se danas smatra „zlatnim standardom“ u zbrinjavanju bolesnika s akutnom egzacerbacijom kronične opstruktivne plućne bolesti [KOPB]. Velika je prednost NIV-a u tome što se može primijeniti i izvan Jedinice za intenzivnu njegu [JIL], ali za navedenu vrstu uporabe potrebno je da zdravstveni djelatnici imaju odgovarajući stupanj edukacije. Radno iskustvo medicinskih sestara važan je čimbenik za uspješnu uporabu NIV-a. Istraživanjem se željelo utvrditi jesu li i u kolikoj mjeri medicinske sestre educirane za zadovoljavajuću uporabu NIV-a.

**Metoda:** Anonimna anketa s ponuđenim odgovorima provedena kod ispitanika koji su zaposleni u tri jedinice intenzivne skrbi na kojima se provodi metoda neinvazivne ventilacije [odjel pulmološke intenzivne skrbi Klinike za pulmologiju; odjel torakalne intenzivne skrbi Klinike za torakalnu kirurgiju; odjel intenzivne skrbi Specijalne bolnice za plućne bolesti]. Anketa je bila anonimna. U istraživanje su uključena 33 ispitanika [sve medicinske sestre koje rade u navedenim odjelima]. Pitanja su usmjerena na metode edukacije i uporabu neinvazivne ventilacije. Anketa je provedena u vremenskom tijeku od 2 tjedna.

**Rezultati:** Ispitanike je o uporabi NIV-a educirao liječnik [46%], a ostatak ispitanika stekao je znanja o uporabi NIV-a samostalnom edukacijom [54%]. Svi ispitanici smatraju da bi trebala postojati posebna edukacija o uporabi NIV-a, kao i trajna edukacija. 24 [79%] ispitanika nije moglo odlučivati o sučelju koje će pacijent koristiti, a 26 [75%] ispitanika odgovorilo je da prepoznaje pravilnu svrhu alarma na uređaju. Na pitanje o najčešćim problemima koje pacijenti imaju pri uporabi NIV maske, 72% ispitanika dalo je točan odgovor.

**Zaključak:** NIV se sve češće primjenjuje u JIL-u. Medicinske sestre uključene su u nadzor i praćenje tijekom liječenja pacijenata, no do danas nije izrađen program trajne edukacije o uporabi NIV-a. Iznalazi se znatna potreba izrade programa za provođenje trajne edukacije o uporabi NIV-a.

**Glavne riječi:** neinvazivna ventilacija • sestriinska skrb • edukacija

**Kratki naslov:** Medicinske sestre i edukacija o provođenju neinvazivne ventilacije

### Abstract

**Objective:** Non-invasive mechanical ventilation [NMV] is a form of mechanical ventilation without the necessity of patient's endotracheal intubation. The main advantage of NIV is avoiding complications of invasive mechanical ventilation. NIV is now considered to be the "gold standard" in the management of patients with acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease [COPD]. The great advantage of NMV is that it can be applied outside the intensive care unit [ICU], but for the specific use it is necessary that health professionals have the appropriate level of education. Work experience of nurses is an important factor for the successful use of NIV. The aim of the research was to determine whether and to what extent nurses are trained in satisfactory usage of NIV.

**Methods:** An anonymous survey with multiple choice questionnaire has been conducted in subjects who work in three intensive care units, in which the NIV is implementing method for noninvasive ventilation [Department of Pulmonary Intensive Care of Department of Pulmonology, Department of Thoracic Intensive Care in Clinic of Thoracic Surgery, Department of Intensive Care in Special Hospital for pulmonary disease]. The survey was anonymous. The study included 33 patients [all nurses working in these departments]. Questions are directed to methods of training and the use of non-invasive ventilation. The survey was conducted during the period of 2 weeks.

**Results:** All nurses who filled in the questionnaire, perform NMV on their wards. The majority of nurses have been educated to perform NMV by their physicians [46%] or by self education (54%). All nurses share the opinion that a basic education in NIV should be provided and continue in the form of courses. 24 respondents [79%] were not given the chance to decide which interface is the patient going to use, while 26 respondents [75%] answered that they would be able to interpret the alarms on the ventilator. 72% of respondents correctly answered the question about the most common problems that patients have using the NIV mask.

**Conclusions:** In ICUs the use of NIV is becoming more common. Although nurses are involved in the monitoring and follow-up of patients, there is still no basic education in NIV. There are no guidelines or patient follow-up lists that would enable better results and monitoring. Continuing education in NIV is a necessity.

**Keywords:** noninvasive ventilation • nurse care • education

**Running head:** Nurses and education on the implementation of non-invasive ventilation

Received September 19<sup>th</sup> 2013;

Accepted October 20<sup>th</sup> 2014;

**Autor za korespondenciju/Corresponding author:** Sladana Režić, *bacc med techn.*, University Hospital Center Zagreb, Clinic for respiratory disease «Jordanovac», Department of respiratory insufficiency and the diseases of pulmonary circulation, Jordanovac 104, 10000 Zagreb, Croatia • Tel: +385-1-2385-188 • E-mail: [sladjana.rezic@gmail.com](mailto:sladjana.rezic@gmail.com)

## Uvod / Introduction

Neinvazivna mehanička ventilacija [NIV] je mehanička ventilacije bez potrebe intubacije bolesnika. Prvi ventilatori u svrhe provođenja neinvazivne ventilacije koristili su negativan tlak oko bolesnikova prsišta i trbuha, i tako poboljšavali funkciju udaha. Poznati su pod nazivom čelična pluća [1]. Danas se NIV provodi primjenom pozitivnog tlaka na dišni sustav bolesnika. Glavna je prednost neinvazivne mehaničke ventilacije smanjivanje incidencije komplikacija koje mogu biti uzrokovane uporabom invazivne mehaničke ventilacije. NIV se danas smatra zlatnim standardom u zbrinjavanju bolesnika s akutnom egzacerbacijom kronične opstruktivne plućne bolesti [KOPB] [2]. Preduvjet je za primjenu NIV-a da bolesnik spontano diše. Rezultati novijih studija verificiraju da primjena NIV-a poboljšava ishode liječenja kod akutne egzacerbacije KOPB-a, i to: smanjuje se potreba za endotrahealnom intubacijom, skraćuje boravak u jedinici intenzivnog liječenja [JIL] te se smanjuje stopa mortaliteta [3]. Znatna prednost NIV-a mogućnost je uporabe izvan JIL-a. Postoje mnogobrojni pristupi za uporabu NIV-a, i to: usta, nosne maske, oronazalne maske, maske preko cijelog lica [engl. full face mask] te kacige [engl. helmets]. Najčešće se koriste oronazalne maske, nosne maske, maske za cijelo lice te kacige [4]. Zbog navedenog je interakcija bolesnika i medicinske sestre važan čimbenik za krajnji uspjeh liječenja uporabom NIV-a. Najčešće komplikacije prilikom primjene NIV-a jesu: gubitak zraka ili curenje zraka, klaustrofobija, eritem kože na licu, oštećenje kože i iritacije očiju [5].

Grupa iz Alberte u Kanadi uspoređivala je kako bolesnici toleriraju oronazalnu masku u odnosu na usnik. Rezultati pokazuju da je terapijski učinak, poboljšanje oksigenacije, bio istovjetan, dok su bolesnici znatno bolje podnosili oronazalnu masku. Nadalje, uporaba oronazalne maske praktičnija je za postavljane i te zahtijeva vremenski kraći angažman medicinskih sestara te se uporaba usnice preporuča kao alternativa oronazalnoj maski [6].

Grupa autora iz Torina, Italija, istraživala je uporabu oronazalne maske s *full face* maskom. Istraživani čimbenici bili su udobnost pacijenta, oštećenja kože te stupanj iritacije očiju. Rezultati pokazuju da su *full face* maske znatno udobnije za pacijenta te da znatno smanjuju oštećenja na koži [7].

Grupa autora iz Danske ispitala je kako iskustvo medicinskih sestara djeluje na učinkovitost primjene NIV-a. Rezultati studije pokazuju da medicinske sestre tijekom višegodišnjeg rada s oboljelima od KOPB-a, koji su bili liječeni uporabom NIV-a, steknu tzv. «praktičnu mudrost». Medicinske sestre prate stanje pacijenta, adekvatno reagiraju na promjenu stanja pacijenta na NIV-u te određuju prioritete u zbrinjavanju pacijenata na NIV-u. Kompleksnost razmišljanja i djelovanja medicinskih sestara povezuje se s trima čimbenicima: postizanjem neinvazivne adaptacije, osiguravanjem učinkovite ventilacije te učinkovitim reagiranjem na pacijentovu percepciju NIV-a [8].

Rezultati studije ističu važnost iskustvenog učenja, kao i prijedlog uvrštavanja potrebnih znanja o uporabi NIV-a u kurikulum studija sestinstva.

Indikaciju o provođenju NIV-a donosi liječnik, međutim, do danas ne postoje unificirano prihvaćeni protokoli liječenja o uporabi NIV-a, i to za sve razine zdravstvenih ustanova.

Medicinske sestre odgovorne su za praktičnu uporabu NIV-a i kontrolu bolesnika u tijeku NIV-a. Danas se NIV, zbog malog broja kreveta u JIL-u, sve više primjenjuje na otvorenim odjelima. Znatno je nedostatak što ne postoje smjernice za uporabu NIV-a izvan JIL-a. Rezultati ankete pokazali su da 67% medicinskih sestara osjeća da nije dostatno uključeno u proces donošenja indikacije o uporabi NIV-a; 50% smatra da nije dobilo adekvatne informacije o pacijentu. Jedna trećina medicinskih sestara smatra da nisu provedene adekvatne konzultacije s liječnicima, a samo 13% medicinskih sestara smatra da je edukacija zadovoljavajuća. Rezultati studije pokazuju da medicinske sestre imaju znatnu potrebu za pohađanjem specifične edukacije o uporabi NIV-a, te potrebu za svrsishodnijom komunikacijom s liječnicima i većim uključivanjem u proces liječenja bolesnika s NIV-om [9].

Grupa autora iz Leedsa, Velika Britanija, opisuje rezultate ekonomske analize o isplativosti uporabe NIV-a. Rezultati pokazuju da NIV smanjuje ukupan trošak i stupanj smrtnosti u bolnicama. Glavna je ušteda smanjenje provedenih bolničkih dana u JIL-u [10].

NIV je danas često u uporabi radi liječenja akutnih egzacerbacija plućnih bolesti. Medicinske sestre uključene su u zbrinjavanje bolesnika na NIV-u. U Republici Hrvatskoj nedovoljno je publiciranih stručnih i/ili znanstvenih članaka o neinvazivnoj ventilaciji. Do danas publicirani članci opisuju problematiku o uporabi NIV-a koja je u svezi s liječničkom i fizioterapeutskom strukom.

Danas postoje mnogobrojni članci, publicirani u međunarodnoj znanstvenoj literaturi, u kojima se opisuju potreba i važnost medicinske sestre, kao člana zdravstvenog tima, u zbrinjavanju bolesnika na NIV-u. Međutim, u Republici Hrvatskoj [RH], medicinske sestre nedovoljno su uključene u odlučivanje o uporabi NIV-a.

Svrha je provedena istraživanja saznati jesu li medicinske sestre dostatno educirane o uporabi NIV-a.

## Metode / Methods

Za svrhe istraživanja izrađen je originalni anketni upitnik [14 pitanja]. Istraživanje je provedeno na trima odjelima [Klinika za plućne bolesti, Klinički bolnički centar, Zagreb] intenzivne skrbi na kojima se provodi NIV, i to: odjel pulmološke intenzivne skrbi Klinike za pulmologiju, odjel torakalne intenzivne skrbi Klinike za torakalnu kirurgiju; odjel intenzivne skrbi Specijalne bolnice za plućne bolesti. Anketa je bila anonimna. U istraživanje su uključena 33 ispitanika. Pitanja su bila usmjerena na način edukacije i primjenu neinvazivne ventilacije. Anketa je provedena u vremenskom periodu od 2 tjedna. Svi su uključeni ispitanici medicinske sestre.

## Rezultati / Results

Anketni upitnik sadržavao je 14 pitanja, i to:

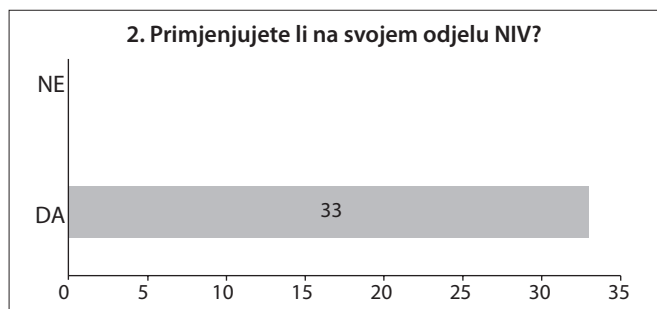
**[1]** Koliko godina radnog staža imate?

Odgovori: Broj medicinskih sestara koje rade manje od pet godina bio je šest [18%],

onih koje rade između 5 i 15 godina 17 [52%] te onih koje rade više od 15 godina 10 [30%].

**[2]** Primjenjujete li na odjelu neinvazivnu ventilaciju?

Svi odgovori bili su potvrdni **[slika 1]**.



**SLIKA [1]** Učestalost uporabe NIV-a na otvorenim odjelima.

**[3]** Na koji ste se način educirali o uporabi NIV-a?

Odgovori: 60% ispitanika educirali su liječnici; 54% ispitanika samo se educiralo; predstavnici poduzeća koji prodaju NIV educirali su 45% ispitanika, 39% ispitanika školovalo se na stručnim događanjima; 9% ispitanika educira kolege. **[slika 2]**.

**[4]** Smatrate li da bi trebala postojati temeljna organizirana edukacija o NIV-u?

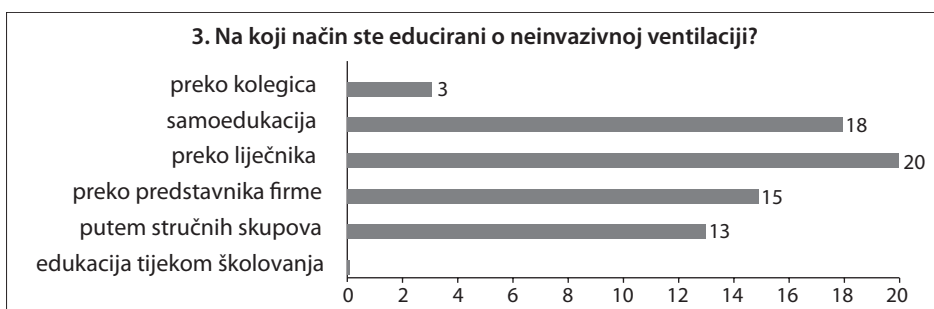
Svi odgovori bili su potvrdni **[slika 3]**.

**[5]** Postoje li na vašem odjelu protokoli ili smjernice za primjenu neinvazivne ventilacije?

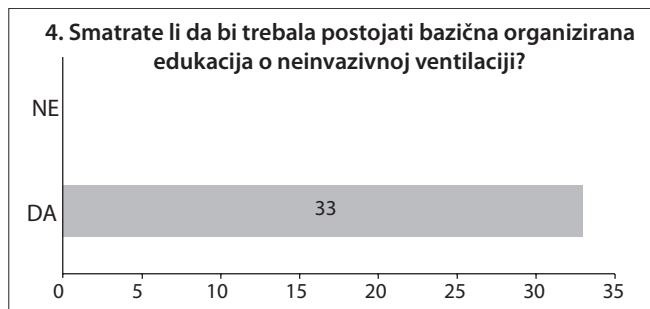
Odgovori: 46% ispitanika navodi da na mjestu rada postoje smjernice za uporabu NIV-a; 54% ispitanika navodi nepostojanje protokola **[slika 4]**.

**[6]** Smatrate li da su medicinske sestre kompetentne za provođenje neinvazivne ventilacije?

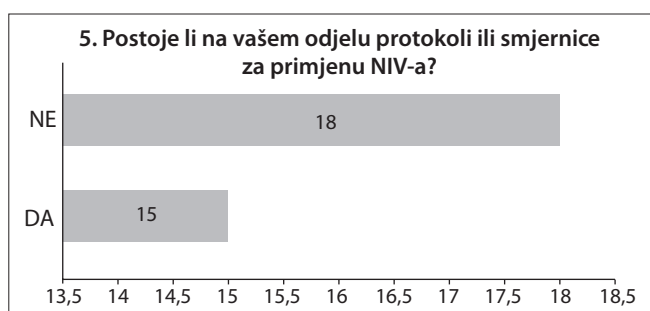
Odgovori: 20 ispitanika [61%] smatra da medicinske sestre nisu kompetentne za provođenje NIV-a, dok 13 ispitanika [39%] smatra da jesu. **[slika 5]**.

**[6]** Neinvazivna ventilacija danas se provodi primjenom kakvog tlaka?

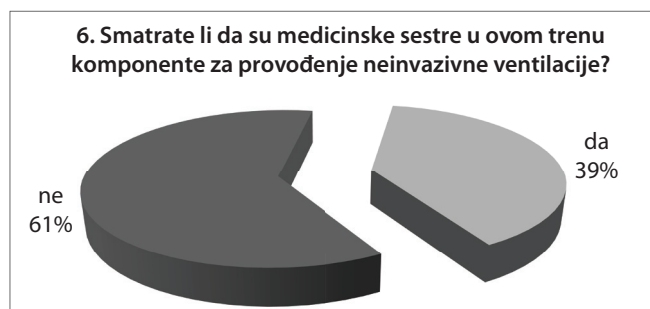
**SLIKA [2]** Metoda edukacije o uporabi NIV-a



**SLIKA [3]** Potreba za edukacijom o uporabi NIV-a.



**SLIKA [4]** Učestalost postojanja bolničkih protokola o uporabi NIV-a.



**SLIKA [5]** Stupanj kompetencije ispitanika o uporabi NIV-a.

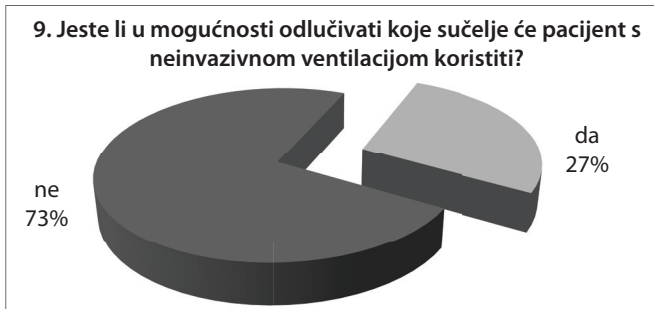
Odgovori: 19 ispitanika (58%) odgovorilo je točno da se neinvazivna ventilacija provodi primjenom pozitivnog tlaka, dok 4 ispitanika [12%] nije dalo zadovoljavajući odgovor. 10 ispitanika [30%] nema nikakva znanja o tome.

**[7]** Kojim se metodama najčešće koristite kod pacijenata s NIV-om?

Odgovori: *full face* maska u uporabi je u 75% slučajeva; oronazalna maska u 33% slučajeva; *helmet* se koristi u 3% slučajeva.

**[8]** Možete li odlučivati koja će metoda pristupa biti uporabljena kod bolesnika s NIV-om?

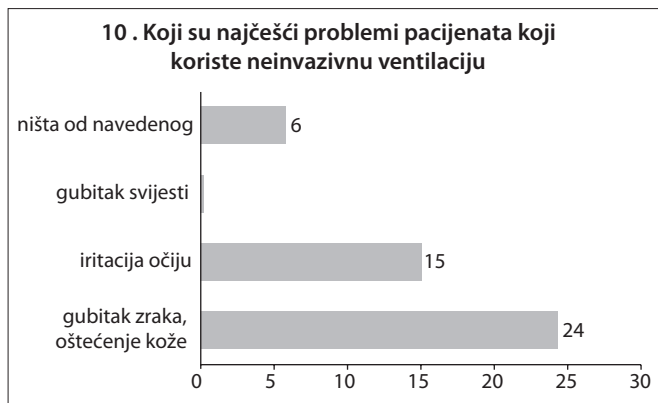
Odgovori: 24 ispitanika [73%] odgovorilo je da ne može odlučivati o metodi uvođenja NIV-a; 9 ispitanika [27%] ima tu mogućnost **[slika 6]**.



**SLIKA [6]** učestalost o mogućnosti uporabe metode uvođenja NIV-a.

**[9]** Koji su najčešći problemi pacijenata koji se koriste neinvazivnom ventilacijom?

Odgovori: točno je odgovorilo 72% ispitanika; 18% ispitanika navodi da točan odgovor nije ponuđen **[slika 7]**.



**SLIKA [7]** Učestalost problema pacijenata koji su na NIV-u.

**[10]** Biste li znali interpretirati svrhu signalnih uređaja na NIV-u i pravodobno reagirati?

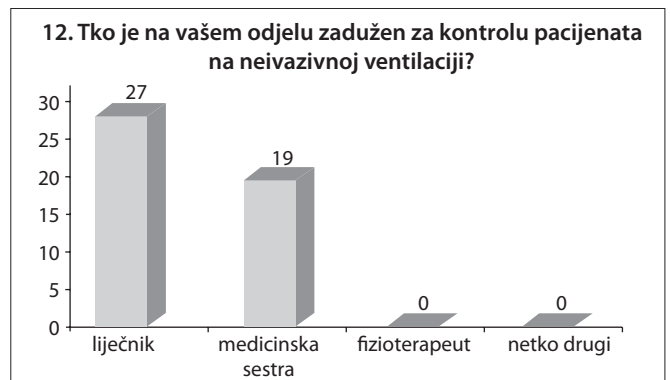
Odgovori: 26 ispitanika [79%] zna interpretirati alarme na NIV-u; 7 ispitanika [21%] nema dostatna znanja **[slika 8]**.

**[11]** Tko je na kliničkom odjelu zadužen za kontrolu pacijenata na NIV-u?

Odgovori: 81% ispitanika navodi da je to liječnik; u 57% slučajeva kontrolu NIV-a vrši medicinska sestra **[slika 9]**.



**SLIKA [8]** Znanje o funkciji kontrolnih mehanizama NIV-a.



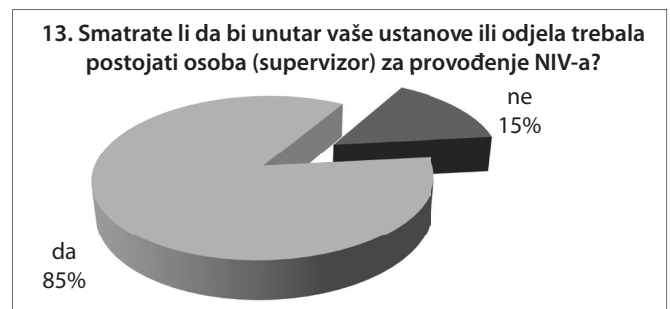
**SLIKA [9]** Broj medicinskih djelatnika koji kontroliraju pacijente na NIV-u.

**[12]** Smatrate li da bi u zdravstvenoj ustanovi trebala postojati osoba za provođenje neinvazivne ventilacije?

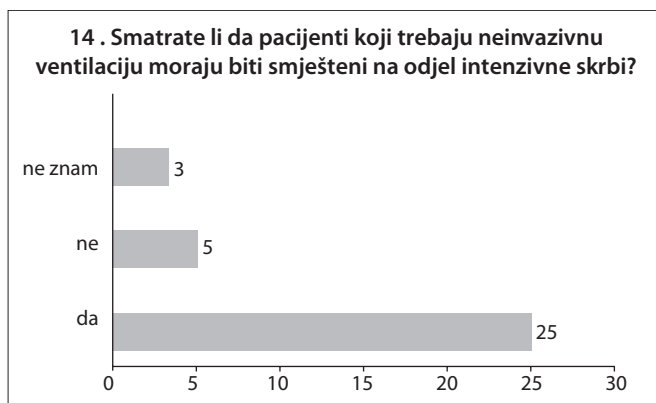
Odgovori: 28 ispitanika [85%] smatra da bi trebala postojati osoba zadužena za nadzor u provođenju NIV-a; 5 ispitanika [15%] smatra da ne treba postojati osoba koja je isključivo odgovorna za nadzor pacijenata na NIV-u. **[slika 10]**.

**[13]** Smatrate li da pacijenti koji trebaju NIV moraju biti smješteni u JIL-u?

Odgovori: 25 ispitanika [76%] smatra da pacijenti na NIV-u moraju biti smješteni na JIL-u; 5 ispitanika [15%] smatra da to nije potrebno; 3 ispitanika [9%] odgovorilo je da ne zna **[slika 11]**.



**SLIKA [10]** Učestalost potrebe za osobom koja je zadužena za nadzor NIV-a.



**SLIKA [11]** Mišljenje ispitanika o provođenju NIV-a isključivo u JIL-u.

## Rasprava / Discussion

Rezultati istraživanja pokazuju da je uporaba NIV-a znatno povećana.

Medicinske sestre usredotočene su na pružanje usluga zdravstvene njege i praćenje stanja bolesnika, kontrolu puta primjene NIV-a, pružanju pomoći u aktivnostima samozbrinjavanja te u metodama komunikacije s bolesnikom i članovima obitelji.

Zadaci medicinskih sestara drukčiji su od onih liječničkih, međutim, dobivaju dovoljno informacija i znanja o uporabi NIV-a. To posebice pokazuje odgovori na pitanje smatraju li da bi trebala postojati temeljna edukacija za medicinske sestre, gdje su svi ispitanici odgovorili pozitivno [11, 12].

Znatno poboljšanje u zbrinjavanju bolesnika na NIV-u bila bi mogućnost uporaba standardiziranih smjernica za uporabu NIV-a. Dodatan je problem nemogućnost medicinskih sestara da budu aktivno uključene, kao članovi zdravstvenog tima, u izbor adekvatnog puta uporabe te procjene prilikom priključenja bolesnika na NIV. To su razlozi zbog kojih danas medicinske sestre nisu kompetentne za provođenje NIV-a.

## Zaključak / Conclusion

Sve medicinske sestre koje su ispunile anketu primjenjuju NIV na odjelima na kojima izvršavaju svakodnevne radne zadatke. Tijekom školovanja medicinske sestre ne dobivaju osnovna znanja o indikacijama za uporabu NIV-a.

Danas medicinske sestre o uporabi NIV-a educiraju liječnici, predstavnici proizvođača, ili se pak samoeduciraju. Nisu dovoljno uključene u izbor metode ulaznog puta NIV-a, kao ni u ostale faze za vrijeme trajanja liječenja uporabom NIV-a.

Danas ne postoje smjernice, protokoli, lista praćenja bolesnika na NIV-u, što bi u znatno poboljšalo nadzor bolesnika te krajnje ishode liječenja.

## Literatura / References

- [1] Pavliša G, Alfirević-Ungarov T, Kasap E. Neinvazivna mehanička ventilacija u bolesnika s KOPB-om. *Med Jad* 2011;41 (3-4): 135-41.
- [2] Rasche K, Hader C, Leidag M, Duchna H W, Orth M. Noninvasive ventilation in chronic obstructive pulmonary disease. *J Physiol Pharmacol* 2004; 55 (suppl 3): 115-9.
- [3] Davies D J, Gentile A M. What does it take to have a successful noninvasive ventilation program? *Respiratory Care* 2009; 54 (1): 53-9.
- [4] Nicholas S. Where should noninvasive ventilation be delivered? *Respir Care* 2009; 54(1) :62-9.
- [5] Farka S, Ghamra Z W, Hoisington E R, Butler R S, Stoller J K. Use of noninvasive positive pressure ventilation on the regular hospital ward: experience and correlates of success. *Resp Care* 2006;51(11): 1237-43.
- [6] Schneider E, Duale C, Vaile J L, Ouchchane L, Gillart T, Guelon D et al. Comparison of tolerance of facemask vs. Mouthpiece for noninvasive ventilation. *Anesthesia* 2006;61 (1): 20-3.
- [7] Gregoretti C, Confalonieri M, Navalesi P, Squadrone V, Frigerio P, Beltrame F et al. Evaluation of patient skin breakdown and comfort with a new face mask for non invasive ventilation: a multicenter study. *Intensive Care Med* 2002; 28:278-84.
- [8] Sumner K, Yadeqafar G. The utility and futility of noninvasive ventilation in nondesignated areas: can critical care outreach nurses influence practice? *Intensive Crit Care Nurs* 2011;27(4): 2011-7.
- [9] Cabrini L, Monti G, Villa M, Pischedda A, Dedola E, Masini L et al. Noninvasive ventilation outside the intensive care unit for acute respiratory failure: the perspective of the general ward nurses. *Minerva Anesthesiol* 2009; 75(7-8):427-33. Epub 2008 Jan 24.
- [10] Plant P. Cost effectiveness of ward based noninvasive ventilation for acute exacerbations of chronic obstructive pulmonary disease: economic analysis of randomised controlled trial. *BM* 2003; 326:956.
- [11] Hilbert G, Gruson D, Vargas F, Portel L, Valentino R, Gbikpi-Benissou G. Noninvasive ventilation for acute respiratory failure. Quite low time consumption for nurses. *Eur Respir J* 2006;16:710-6.
- [12] Tonnelier J M, Prat G, LeGal G, Gut-Golest C, Boles M, Renault A. Impact of a nurses protocol directed weaning procedure on outcomes in patients undergoing mechanical ventilation for longer than 48 hours: a prospective cohort study with a matched historical control group. *Critical Care* 2005; 9(2): 56-64.