

**PODACI O AUTORU:** Leposava Daničić  
Klinika za Kardiohirurgiju, Institut za kardiovaskularne bolesti Vojvodine

## ENDOTRAHEALNA SUKCIJA BOLESNIKA NA MEHANIČKOJ VENTILACIJI PLUĆA

### ENDOTRACHEAL SUCTION OF PATIENTS ON MECHANICAL VENTILATION OF LUNGS

#### SAŽETAK

Endotrahealna sukucija se definiše kao: komponenta bronhijalne, higijenske terapije i mehaničke ventilacije a uključuje mehaničku aspiraciju sekreta iz pluća bolesnika na mehaničkoj ventilaciji.

**Cilj istraživanja** je da se utvrdi postoje li varijacije u proceduri sprovođenja endotrahealne sukucije u okviru rada medicinskih sestara u jedinicama intenzivne nege i lečenja i da se na osnovu dobijenih rezultata i postojeće literature utvrde osnovne preporuke za ovu proceduru.

**Rezultati** ovog istraživanja ukazuju na statistički značajne varijacije u tehnici aspiracije među medicinskim setrama u ispitivanim zdravstvenim ustanovama u odnosu na:

- Upotrebu otvorenog ili zatvorenog sistema za endotrahealnu sukuciju
- Veličinu pritiska tokom aspiracije
- Dubinu insercije aspiracionog katetera
- Dužinu trajanja sukucije
- Aplikaciju sterilnog fiziološkog rastvora neposredno pre endotrahealne sukucije.

Postoje neusaglašena mišljenja o upotrebi tehnika „poboljšanja“, higijeni i uslovima tokom obavljanja ove procedure kao i indikacijama za upotrebu sterilnog fiziološkog rastvora. Osnovni razlog za neusaglašenost mišljenja i preporuka za ovu sestriusku proceduru je nedostatak kliničkih istraživanja iz kojih bi se dobili rezultati zasnovani na dokazima. Postojeće preporuke predstavljaju rezultat dosadašnje prakse a potencijalne razlike su posledica različite kliničke prakse i iskustva aspiracije sekreta, u oblasti sestriustvai,zdravstvene nege i profesionalnog okruženja u određenim zdravstvenim ustanovama.

**Ključne reči:** *mehanička aspiracija, endotrahealna sukucija.*

**Kontakt:** Leposava Daničić, Klinika za Kardiohirurgiju, Institut za kardiovaskularne bolesti Vojvodine, Ul. Instituski put br. 4, Sremska Kamenica, Srbija. E-mail leposavadanicic@gmail.com

#### ABSTRACT

Endotracheal suction is defined as a component of bronchial hygiene therapy and mechanical ventilation and involves mechanical aspiration of pulmonary secretion from a patient with an artificial airway.

**The aim** of this research was to evaluate and determine whether there is any diversity in the procedure of endotracheal suction between the nurses in the Intensive Care Units and based on the results of the research and the existing literature, to establish the basic references for this procedure.

**The results** of this show that there are statistically significant variations in the aspiration technique between the nurses from the analyzed institutions in relation to:

- The use of open and closed (in – line) endotracheal suction system
- The amount of pressure during the aspiration
- The depth of aspiration catheter insertion
- The length of suction
- The appliance of the physiological saline solution immediately before the endotrcheal suction.

There are different opinions about the use the “improvement” technique, hygiene and conditions during the performance of this procedure as well as the indications for the use of the physiological saline solution. The main reason why there are no unified recommendations for this procedure is the lack of clinical research that could give the evidence – based results. The existing recommendations are the result of the clinical work, while the potential differences are the consequence of the differences in clinical work and experience in the aspiration in the domain of the nursing care as well as in the working environment of the specific health institutions.

**Key words:** *mechanical ventilation, endotrcheal suction.*

## UVOD

### Indikacije za mehaničku ventilaciju pluća

Respiratornu slabost izazivaju brojna stanja i bolesti. Stepen poremećaja varira od klinički teže uočljivih simptoma – kompenzovana respiratorna slabost, do potpunog odsustva respiratorne funkcije – dekompenzovana slabost.(1) Bolesnik sa ozbiljno ugroženom funkcijom disanja smešta se u jedinicu intenzivne nege, gde se obavljaju svi neophodni pregledi i pretrage, započinje terapija i uspostavlja neophodan monitoring. Kompletan pregled bolesnika sa kompromitovanom disajnom funkcijom, kada to vreme dozvoljava obuhvata sledeće nivoe ispitivanja:

- Anamnezu i fizikalni pregled
- Radiografiju grudnog koša
- Analizu gasova u krvi
- Plućne testove(7)

U slučajevima kada je teška klinička slika i vreme ne dozvoljava propisane protokole, klinička slika i analiza gasova u krvi su dovoljni za postavljanje dijagnoze respiratorne slabosti i uključenju na mehaničku ventilaciju pluća. Odluka o pravovremenom uključenju mehaničke ventilacije, uključuje istovremenu analizu indikacija i kriterijuma.

Indikacije za mehaničku ventilaciju pluća su:

- Dekompenzovana respiratorna slabost različite etiologije
- Opšta endotrahealna anestezija
- Osnovno i prošireno održavanje života tokom kardiopulmonalne reanimacije
- Postoperativna profilaktička ventilacija pluća.

Prve tri grupe spadaju u domen apsolutnih indikacija. (1)

U kliničkoj praksi, dekompenzovana respiratorna slabost je najčešća indikacija za mehaničku indikaciju pluća u jedinicama intenzivne nege i lečenja. Predstavlja preteče ili potpuno odsustvo respiratorne funkcije, tj nesposobnost bolesnika da spontanim disanjem obezbedi fiziološku koncentraciju gasova u krvi. (2)

Hipnotici, opijati a pre svega mišićni relaksanti dovode do medikamentima izazvanog aresta, koji se tretira intubacijom i mehaničkom ventilacijom pluća.

Tokom reanimacije i u postreanimacionom periodu, po preporukama za KPR, obavezna je intubacija i mehanička ventilacija. Najbolji pokazatelji da li je bolesniku potrebna postoperativna profilaktička mehanička ventilacija su dva testa respiratorne funkcije:

- Maksimalni inspiratorni pritisak  $-20\text{cmH}_2\text{O}$ , pre ekstubacije
- Vitalni kapacitet manji od 8 ml/kg telesne mase.(6)

Oba testa se lako izvode u operacionim salama ili u sobama za buđenje bolesnika. Razlozi za ovakvu vrstu ventilacije se mogu podeliti u tri grupe:

1. Preoperativni razlozi vezani za bolesnika (teška respiratorna slabost različite etiologije)
2. Intraoperativni poremećaji (masivno krvarenje, depresivno dejstvo opijata ili inhalacionih anestetika)
3. Opsežnost hirurške intervencije – kardiovaskularne, neurohirurške, obimne abdominalne operacije i sve ostale koje narušavaju funkcije vitalnih sistema.

PARAMETRI	NALAZ	BODOVI
PULS	Manji od 70/min	1
	70 – 120/min	0
	Veći od 120/min	1
FREKVENCIJA DISANJA	Manja od 30	0
	Veća od 30	1
SKALENSKA MUSKULATURA U INSPIRIJUMU	Prisutna	1
	odsutna	0
ABDOMINALNA MUSKULATURA U EKSPIRIJUMU	Prisutna	1
	odsutna	0
RESPIRATORNI RITAM I APNEA	Prisutni	1
	odsutni	0
MENTALNI STATUS	Ne izvršava naloge	1
	Izvršava naloge	0

Tabela br. 1. Klinički znaci respiratorne funkcije (4).

SKOR	POTREBNA MEHANIČKA VENTILACIJA
0	10%
1 ili 2	50%
3, 4, 5, 6	100%

Tabela br. 2. Prognostički značaj skora u potrebi za mehaničkom ventilacijom (4).

Blagovremena i adekvatna mehanička ventilacija, značajno doprinosi smanjenju mortaliteta pojedinih stanja i bolesti. Anesteziološki tim je u obavezi da što pre utvrdi indikacije, potvrdi kriterijume i donese odluku o započinjanju mehaničke ventilacije kao neophodne terapije.

## OPŠTI ASPEKTI ENDOTRAHEALNE SUKCIJE BOLESNIKA NA MEHANIČKOJ VENTILACIJI PLUĆA:

Bolesnici na mehaničkoj ventilaciji pluća nisu u mogućnosti da adekvatno eliminišu sekret iz disajnih puteva. Endotrahealna sukcija je zato veoma značajna aktivnost koja se obavlja sa ciljem smanjenja rizika nakupljanja sekreta i mogućnosti nastanka razvoja atelektaze, što može da dovede do neadekvatne ventilacije i do razvoja VAP- a, (ventilator udružene pneumonije), koja je veoma česta komplikacija kod bolesnika u jedinicama intenzivne nege i lečenja.(3)

Endotrahealna sukcija predstavlja komponentu bronhijalne, higijenske terapije i mehaničke ventilacije a podrazumeva mehaničku aspiraciju sekreta iz disajnih puteva i pluća kod bolesnika na mehaničkoj ventilaciji. (4). Ova procedura je povezana sa brojnim komplikacijama i rizicima po bolesnika kao što su: krvarenje, infekcija, razvoj atelektaza, hipoksemija, kardiovaskularna nestabilnost, skok intrakranijalnog pritiska a takođe može da prouzrokuje nastanak lezija trahealne mukoze (4). Ova procedura opisana od strane bolesnika je bolna i neprijatna procedura koja može rezultirati intenzivnim nadražajem na kašljalj i uzrokuje neprijatan osećaj „usisavanja plućnog tkiva“, kroz kateter za sukciju.

Svakodnevna praksa se obično ne bazira na tekućim preporukama već na različitoj sestrijskoj praksi i iskustvu što značajno utiče na pojavu komplikacija i stav bolesnika prema ovoj neophodnoj proceduri (5). S obzirom na frekvenciju obavljanja ove procedure kao i rizike sa kojima je povezana javlja se potreba da se klinički ispita i da se identifikuju istraživanja u tom smeru, koja bi uvela nove prepreke za ovu sestrijsku proceduru.(8)

## CILJ ISTRAŽIVANJA

1. Proceniti i utvrditi da li postoje različitosti u proceduri sprovođenja endotrahealne sukcije u okviru rad medicinskih sestara u jedinicama intenzivne nege
2. Utvrditi osnovne preporuke za proceduru endotrahealne sukcije, na osnovu rezultata postojećih istraživanjaq iz ove oblasti i na osnovu rezultata nešeg istraživanja

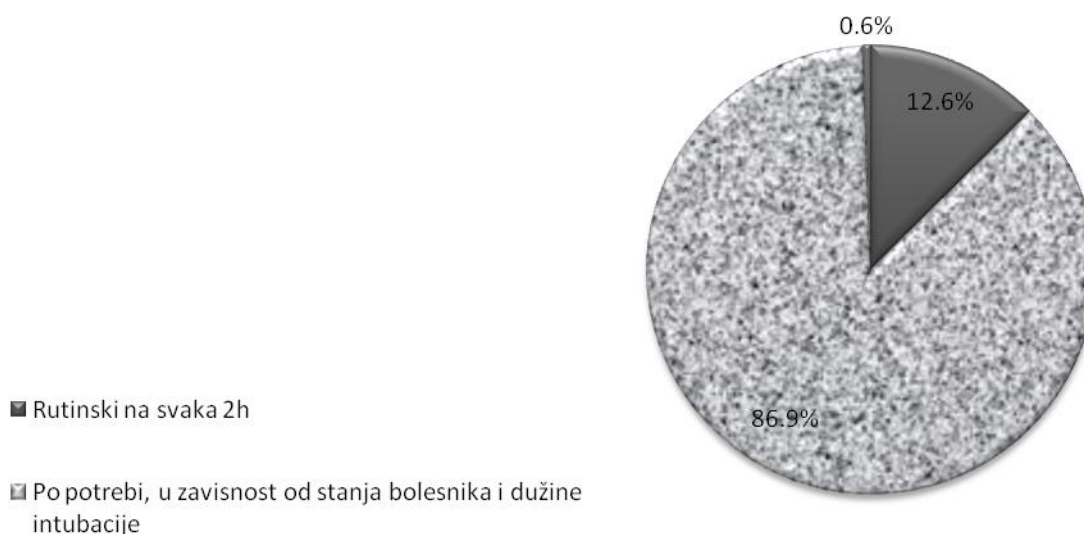
## MATERIJAL I METODE

- Uzorak – medicinske sestre iz različitih intenzivnih nega sa područja Novog Sada i teritorije republike Srbije, ukupno 175 medicinskih sestara.
- Instrument istraživanja – anketni upitnik sa ukupno 21 pitanjem vezanim za proceduru endotrahealne sukcije
- Metodologija – retrospektivno – deskriptivna metoda
- Osnovni kriterijum – rad u jedinici intenzivne nege i lečenja
- Za statističku obradu korišćen je  $\chi^2$  test, koji se najčešće koristi kada se testiraju razlike očekivanih i posmatranih frekvencija ili ako su u pitanju atributivna obeležja, odnosno neparametrijski podaci.

## REZULTATI

Istraživanje je uključivalo 175 medicinskih sestara – tehničara. Od ukupnog broja 84 (48%) su bile sestre iz jedinica intenzivnih nega širom Srbije, koje su anketne listiće popunile na Kongresu intenzivnih nega u Beogradu, 30 (17%), medicinske sestre iz kardiološke intenzivne nege IKVBV u Sremskoj Kamenici, 25 (14%), Kliničkog centra Novi Sad 21 (12%) sestre iz Koronarne jedinice IKVBV i 15 ( 8,5%) medicinske sestre jedinice intenzivne nege i intoksikacije Instituta za Plućne bolesti Sremska Kamenica.

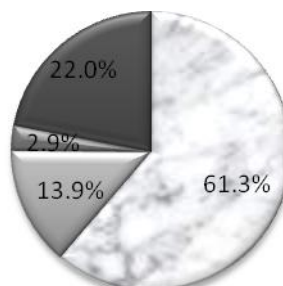
U odnosu na učestalost obavljanja endotrahealne sukcije 86,9% ispitanika je izjavilo da endotrahealnu sukciju obavlja po potrebi, 12,6, rutinski na svaka 2h a samo 0,6% se opredelilo za oba ponuđena odgovora.



Grafikon br. 1. Učestalost obavljanja endotrahealne sukcije.

Od ukupnog broja ispitanika 61,3%, koristi otvoreni sistem za endotrahealnu sukciju, sa zamenom katetera prilikom svake sukcije,22% koriste i otvoreni i zatvoreni sistem sukcije, 13,9% samo zatvoreni sistem za sukciju 2,9% koristi otvoreni sistem sa zamenom katetera nakon nekoliko sukcija.

■ Otvoreni sistem sa zamenom katetera prilikom svake sukcije



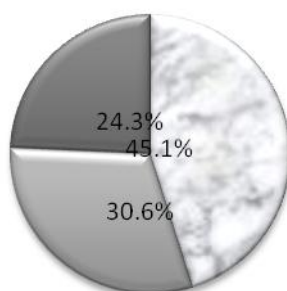
Grafikon br. 2. Vrsta sistema koji se koristi za obavljanje endotrahealne sukcije

Od ukupnog broja ispitanika 45,1% je izjavilo da im treba 10 – 15 sec za obavljanje ove aktivnosti, 30,6% 15 – 20sec. 24% je izjavilo da je potrebno više od 20sec.

■ 10 - 15 sec.

■ 15 - 20 sec.

■ više od 20 sec.



Grafikon br. 3. Potrebno vreme za obavljanje endotrahealne sukcije

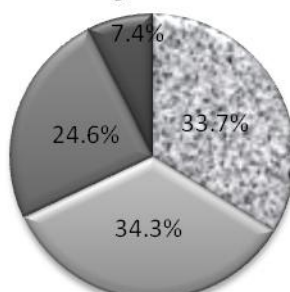
Na pitanje koliki pritisak koriste za endotrahealnu sukciju je 34,3% izjavilo da koristi pritisak od 121 – 200mmHg, 33,7% ispitanika od 100 – 120mmHg, dok 24,6% koristi pritisak preko 200mmHg a njih 7,4% je izjavilo da ne zna koliki pritisak koristi.

■ 100 - 120mmHg

■ 121 - 200mmHg

■ Preko 200mmHg

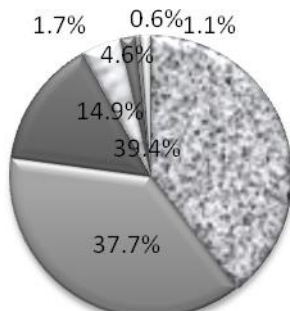
■ Bez odgovora



Grafikon br. 4. Pritisak koji se koristi za obavljanje endotrahealne sukcije

Od ukupnog broja ispitanika 39,4% koristi obe čiste rukavice, 37,7% obe sterilne rukavice, 14,85 jednu čistu jednu sterilnu, 4,57% ne koristi rukavice.

## POZITIVNI I NEGATIVNI ASPEKTI JAVNE SLIKE SESTRINSTVA POSITIVE AND NEGATIVE ASPECTS OF THE PUBLIC IMAGE OF NURSING



■ Obe čiste rukavice

■ Obe sterilne rukavice

■ Jednu čistu jednu sterilnu

■ Ne koristim rukavice

■ Obe čiste i obe sterilne

Grafikon br. 5. Upotreba zaštitne opreme: rukavica prilikom obavljanja endotrahealne sukcije

## ZAKLJUČAK

Rezultati istraživanja ukazuju na statistički značajne razlike u tehnici aspiracije među medicinskim sestrama u ispitivanim zdravstvenim ustanovama u odnosu na:

- Upotrebu otvorenog ili zatvorenog (in – line) sistema za endotrahealnu sukciju
- Veličinu pritiska
- Dubinu insercije aspiracionog katetera
- Dužinu trajanja sukcije
- Aplikaciju sterilnog fiziološkog rastvora neposredno pre sukcije

Postoje neusaglašena mišljenja o upotrebi tehnika „poboljšanja“ (hiperoksigenacije i hiperinflacije), higijeni i uslovima tokom obavljanja ove procedure. Osnovni razlog za nedostatak usaglašenih preporuka za ovu proceduru je nedostatak kliničkih istraživanja iz kojih bi se dobili rezultati zasnovani na dokazima.

## PREDLOG MERA – OSNOVNA ISTRAŽIVAČKA PITANJA

1. Šta su preporuke ovog istraživanja u odnosu na rutinsku sukciju i sukciju po potrebi?

**Preporuke su da se endotrahealna sukcija obavlja samo kada je neophodna.(9)**

2. Koje su preporuke o veličini aspiracionog katetera?

**Aspiracioni kateter treba da bude reda veličine pola unutrašnjeg lumena endotrahealnog tubusa.**

3. Koje su preporuke o veličini negativnog pritiska?

**Preporuke su da se koristi najmanji mogući pritisak tokom sukcije obično 80 – 120mmHg**

4. Šta su preporuke o dubini insercije aspiracionog katetera?

**Da bi endotrahealna sukcija bila minimalno invazivna aspiracioni kateter se uvodi samo do dubine endotrahealnog tubusa.**

5. Koje su preporuke o dužini trajanja sukcije?

**Endotrahealna sukcija ne treba da traje duže od 15 sec.**

6. Koje su preporuke u vezi sa aplikacijom sterilnog fiziološkog rastvora neposredno pre aspiracije?

**Ne preporučuje se rutinska upotreba sterilnog fiziološkog rastvora neposredno pre aspiracije**

7. Šta su preporuke u vezi s tehnikama „poboljšanja“

**Hiperoksigenacija sa 100% kiseonikom 30sec. pre i posle aspiracije se preporučuje kao prevencija pada saturacije kiseonika, hiperinflacija pre sukcije ne treba da se radi rutinski.**

8. Šta su preporuke vezane za kontrolu bolničke infekcije?

**Preporuke su da se svaka endotrahealna sukcija obavlja aseptičnom tehnikom uz upotrebu čistih (zatvoreni sisten sukcije) ili sterilnih rukavica (otvoreni sistem sukcije) uz obaveznu upotrebu maske za nos i usta kao sopstvene zaštite. U odnosu na vrstu sistema preporučuju se obe vrste sistema za sukciju.**

## LITERATURA – REFERENCE

1. Felley RW, Brown M; The respiratory sistem. Postanesthesia care 1<sup>st</sup> ed Baltimore, Port city press 1997, Inc, 134
2. HotchkissRS, Neirenberg R, Kofke WA; Acute respiratory faillure;Postoperative critical care procedures, 1<sup>st</sup> ed Massachusetts, 1986 Little, Brown and co.72
3. Esteban A, AnzuetoA, Inmaculada A How is Mechanical Ventilation Employed in the intensive care Unit? Am. J resp Crit Care Med 2000; 161(5): 1450 -1458.
4. American Association of Respiratory Care. AARC clinical practice guidelienes; endotracheal suctioning of mechanically ventilated adults and children with artifitial airways. Respiratory Care 1993.
5. Bergborn – Engberg 1. Patients experiences of respirator treatment; a retrospective study of the inflience of medical and nursing care factors on recall, experience of discomforts, and feelings of security or insecurity(disserttion). Goteborg; Iniversity of Goteborg, 1989.
6. Kollef M. Stanlay, Nasraway, Wunderink; Therapeutic Challenges in The Menagement of Nosocomial Pneumonia. 2004 Internet file.
7. Thomson L, Morton R, Cuthbertson S, Tracheal suctioning of adults with an arteficialis airway. Best Practice 2000.
8. Wood CJ Can nurses safely asses the need for endotracheal suction in short – term ventilated patients, instead of using routine techniques? Intensive Crit Care Nurs 1998a.
9. Van de Leur JP, Zwaveling JH Loef BG, Van de Schans CP. Patiens recollection of airway suctioning in the ICU: routine versus a minimally invasive procedure. Intensive Care Med 2003b.
10. C. M. Pedersen et al. Endotracheal suctioning of the adult intubated patient – What is the evidence? Intensive and critical Care Nursing.2009, 25:21-30.