Specifičnosti skrbi i tretiranja boli kod bolesnika na mehaničkoj ventilaciji

Zorić Vrbat, Paula

Undergraduate thesis / Završni rad

2018

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **University North / Sveučilište Sjever**

Permanent link / Trajna poveznica: https://urn.nsk.hr/urn:nbn:hr:122:112713

Rights / Prava: In copyright / Zaštićeno autorskim pravom.

Download date / Datum preuzimanja: **2024-03-29**

Repository / Repozitorij:

University North Digital Repository

Sveučilište
Sjever

Završni rad br. 698/SS/2016

Specifičnosti skrbi i tretiranja boli kod bolesnika na mehaničkoj ventilaciji

Paula Zorić, 3552/601

Varaždin, ožujak 2018. godine

Sveučilište Sjever

Odjel za sestrinstvo

Završni rad br. XX/MM/2015

Specifičnosti skrbi i tretiranja boli kod bolesnika na mehaničkoj ventilaciji

Student

Paula Zorić, 3552/601

Mentor

dr.sc. Marijana Neuberg

Varaždin, ožujak 2018. godine

Sveučilište Sjever
Sveučilišni centar Varaždin
104. brigade 3, HR–42000 Varaždin

UNIVERSITY NORTH

Prijava završnog rada

Definiranje teme završnog rada i povjerenstva

ODJEL: Odjel za biomedicinske znanosti

PRISTUPNIK: Paula Zorić | MATIČNI BROJ: 3552/601

DATUM: 24.02.2016. | KOLEGIJ: Zdravstvena njega odraslih II

NASLOV RADA: Specifičnosti skrbi i tretiranja boli kod bolesnika na mehaničkoj ventilaciji

MENTOR: Marijana Neuberg, mag.med.techn. | ZVANJE: viši predavač

ČLANOVI POVJERENSTVA:

1. Bradić Nikola dr. med., predsjednik
2. Marijana Neuberg, mag.med.techn., mentor
3. Ivana Živoder, dipl.med.techn., član
4. Melita Sajko, dipl.med.techn., zamjenski član
5.

Zadatak završnog rada

BROJ: 698/SS/2016

OPIS:

Medicinska sestra se u svom radu u JIL-u i na Odjelu za opekline svakodnevno susreće sa zahtijevnim bolesnicima i sve naprednijom medicinskom tehnologijom. Najnovija dostignuća u medicini iziskuju od medicinske sestre da bude u trendu sa novim saznanjima. Kontinuiranom edukacijom iz svog područja a i šire, moći će pružiti bolesniku adekvatnu njegu i skrb. Budući da je odgovorna za bolesnika sa svog aspekta djelovanja dužna je profesionalno i na adekvatnoj razini znanja obavljati svoj posao. Odgovornost za vlastito usavršavanje znanja proizlazi u prvom redu od odgovornosti prema sebi, prema bolesniku te zdravstvenoj ustanovi u kojoj je zaposlena.
Stoga je cilj ovog rada opisati i približiti osnovne postupke s kojima se medicinska sestra svakodnevno susreće u JIL-u i na Odjelu za opekline. O specifičnosti skrbi, o tome što je bol, klasifikacija boli, bol pri opeklinama i postoperativne boli kod pacijenata na mehaničkoj ventilaciji.
Uz teorijski dio na temu "Specifičnosti skrbi i tretiranja boli kod bolesnika na mehaničkoj ventilaciji" prikazati će se i istraživanje koji će se provesti u JIL i Odjelu za opekline.

REPUBLIKA HRVATSKA
SVEUČILIŠTE SJEVER
KOPRIVNICA

ZADATAK URUČEN: 30.03.2016. | POTPIS MENTORA

SVEUČILIŠTE SJEVER

Predgovor

Dok pišem ovaj predgovor pomalo shvaćam kako upravo zaključujem jedno životno poglavlje.

S položenim posljednjim ispitom prvi put sam se uputila u Sveučilišnu knjižnicu gdje sam zatekla literaturu koja me navela na preispitivanje odluke o temi. Naposljetku nisam htjela odustati, jer su vrlo mala saznanja u svakodnevnom životu na tu temu.

Nakon nekoliko mjeseci predanog rada, predajem svoj diplomski rad i stavljam točku na kraju rečenice najljepšeg razdoblja u životu dosad.

Zahvala

Zahvaljujem mentorici, dr. sc. Marijani Neuberg koja je pratila cijeli proces nastajanja diplomskog rada, svojim savjetima i entuzijazmom usmjeravala me kako da prevladam probleme koji su se pojavili prilikom izrade diplomskog rada.

Sažetak

Sestrinska skrb u Hrvatskoj, ali i svijetu prošla je kroz različite razvojne faze u kojima je nerijetko bila pod utjecajem političkih i kulturoloških događanja. Postotak sestara sa završenim preddiplomskim i diplomskim studijem u porastu je. Specifičnosti liječenja bolesnika u JIL-u (Jedinica intenzivnog liječenja) od svih zdravstvenih radnika zahtijeva širok spektar znanja i intrapersonalnih vještina. Medicinske sestre tu nisu izuzetak. Jedna posebno ranjiva skupina pacijenata su bolesnici na mehaničkoj ventilaciji (MV). Ovaj rad govori o specifičnostima skrbi takvih pacijenata. Pacijenti kojima je respiratorna funkcija oslabljena ili u potpunosti onemogućena, pogotovo oni kojima je ta funkcija oslabljena zbog raznih opeklina i sličnih inflamatornih ozljeda, susreću se sa iznimnim razinama boli i raznim potencijalnim komplikacijama. Medicinske sestre trebaju poznavati prirodu i vrstu boli, načine modulacije, mjerenja i liječenja boli, ali i imati izražene intrapersonalne vještine za rad sa takvim pacijentima. Osim dobrog poznavanja izvora i vrsta boli, sestre trebaju konstantno nadzirati rad MV, naprave koja u potpunosti ili djelomično zamjenjuje pacijentovu izmjenu plinova. U radu su navedene vrste MV, kao i neke specifičnosti, npr. razne sestrinske dijagnoze i intervencije sa pacijentima na MV. Detaljno poznavanja rada MV i potencijalnih problema s kojima se pacijenti mogu susresti od iznimne je važnosti. Također, sestre trebaju detaljno poznavati strukturu i funkcije cijelog respiratornog sustava. Navedene specifičnosti obrađene su u radu, a cilj prikupljanja i analize podataka bio je vidjeti koje metode za procjenu i tretiranje boli koriste sestre u JIL i na Odjelu za opekline. Također, cilj je bio vidjeti postoji li potreba za daljnjom edukacijom sestara u različitim načinima liječenja boli. Analizom se pokušalo ustvrditi postoje li razlike među sestrama s obzirom na razinu stručne spreme u gore navedenim aktivnostima. Podaci pokazuju da većina medicinskih sestara smatra kako im je potrebna daljnja edukacija, a različite skupine sestara po stručnoj spremi se u tom pogledu ne razlikuju. Za kraj valja ustvrditi kako razvojni put sestrinske njege u Hrvatskoj još uvijek traje, a krajnji cilj jest naravno unaprjeđenje skrbi pacijenata.

Ključne riječi: sestrinska skrb, bol, mehanička ventilacija

Summary

Nursing care in Croatia, but also in the world, has gone through various development phases, where it has often been influenced by political and cultural events. The percentage of nurses with undergraduate and graduate studies is increasing. The specificity of treating a patient in JIL (Intensive Care Unit) of all healthcare professionals requires a wide range of knowledge and intrapersonal skills. Nurses here are no exception. One particularly vulnerable group of patients is patients with mechanical ventilation (MV). This paper deals with the specificity of the care of such patients. Patients with respiratory function impaired or completely disabled, especially those whose function is impaired due to various burns and similar inflammatory injuries, encounter exceptional levels of pain and various potential complications. Sisterhoods need to know the nature and type of pain, ways of modulation, measurement and pain management, but also have intrapersonal skills to work with such patients. Apart from good knowledge of the source and the type of pain, nurses need to constantly monitor the work of MV, a device that completely or partially replaces the patient's change of gases. The MV types, as well as some specifics, such as various sister diagnoses and interventions with MV patients, are included in this paper. Detailed knowledge of MV work and potential problems that patients may encounter is of utmost importance. Also, nurses need to know in detail the structure and functions of the entire respiratory system. The aforementioned specifics were elaborated in the work, and the purpose of data collection and analysis was to see which methods for assessing and treating the pain were used by the nurses in JIL and the Department of Burns. Also, the goal was to see if there is a need for further nursing education in various ways of treating pain. The analysis attempted to ascertain whether the differences between the nurses were due to the level of professional qualifications in the above mentioned activities. Data show that most nurses think that they need further education, and different groups of nurses are not so different in this respect. To conclude, the development of nursing care in Croatia is still ongoing, and the ultimate goal is, of course, to improve patient care.

Key words: nursing care, pain, mechanical ventilation

Popis korištenih kratica

JIL	jedinica intenzivnog liječenja
EKG	elektrokardiograf
CVT	centralni venski tlak
RTG	aparat za rendgensko slikanje uz krevet
EEG	elektroencefalografija
CVK	centralni venski kateter
MV	mehanička ventilacija
UZV	ultrazvuk
VRS	Verbal Rating Scale
NRS	Numerical Rating Scale
VAP	Ventilator-associated pneumonia
VAS	Visual Analog Scale
VDS	Verbal Descriptor Scale
MPQ	McGill Pain Questionnaire
VT	Tidal volume
ERV	Expiratory Reserve Volume
IRV	Inspiratory Reserve Volume
RV	Residual Volume
TLC	Total Lung Capacity
VC	Vital Capacity
IC	Inspiratory Capacity
FRC	Funcinal Residual
MVD	minutni volumen disanja
FAV	funkcionalna alveolarna ventilacija
FEV1	funkcionalni ekspiracijski volumen u sekundi
ET	endotrahealno
SIMV	Synchronized Intermittent Mandatory Ventilation
PSV	Pressure Support Ventilation
BIPAP	Biphasic Positive Airway Pressure
CPAP	Continuous positive airway pressure
SI	međunarodni sustav mjernih jedinica
H (1,2...)	Hipoteza (1,2...)

Sadržaj

1. Uvod 1
2. Bol 4
   2.1 Klasifikacija boli 5
   2.2 Fiziologija boli 5
   2.3 Mjerenje boli 6
   2.4 Jednodimenzionalne ljestvice 7
      2.4.1 Verbalna ljestvica (Verbal Rating Scale–VRS) 7
      2.4.2 Numerička ljestvica (Numerical rating scala–NRS) 8
      2.4.3 Vizualno analogna ljestvica (Visual Analog Scale–VAS) 8
      2.4.4 Verbalno opisna ljestvica (Verbal Descriptor Scale–VDS) 9
   2.5 Multidimenzionalne ljestvice 9
      2.5.1 McGillov upitnik (MPQ–McGill Pain Questionnaire) 9
   2.6 Psihološke odrednice boli 10
   2.7 Liječenje boli 11
      2.7.1 Analgetici 11
3. Respiratorni sustav 12
   3.1 Fiziologija disanja 13
   3.2 Disanje 13
      3.2.1 Ventilacija 14
4. Mehanička ventilacija 16
   4.1 Načini mehaničke ventilacije u odnosu na dišni volumen 18
      4.1.1 Volumno kontrolirana/asistirana ventilacija–A/C (control/assist ventilation) 18
      4.1.2 Sinkronizirana intermitenta mandatorna ventilacija–SIMV (synchronized intermittent mandatory ventilation) 18
   4.2 Načini mehaničke ventilacije u kojih je inspirij definiran tlakom 18
      4.2.1 Tlakom potpomognuta ventilacija–PSV (pressure support ventilation) 19
      4.2.2 Tlačno kontrolirana/asistirana ventilacija (pressure controlled/assisted ventilation) 19
      4.2.3 Ventilacija s otpuštanjem tlaka u dišnim putevima (airway pressure release ventilation) 19
      4.2.4 Bifazični pozitivni tlak s dišnim putevima–BIPAP (biphasic positive airway pressure) 19
      4.2.5 Ventilacija sa stalnim pozitivnim tlakom u dišnim putevima–CPAP (continuous positive airway pressure) 20
   4.3 Komplikacije MV 20
   4.4 Umjetni dišni put 22
      4.4.1 Intubacija 22
      4.4.2 Endotrahealna intubacija 22
      4.4.3 Traheotomija 23
      4.4.4 Konikotomija 23
5. Specifičnosti sestrinske skrbi kod bolesnika na MV 24

5.1 Procjena pacijenta 26
5.1.1 Sestrinske dijagnoze 27
5.1.2 Problemi u suradnji/potencijalne komplikacije 27
5.1.3 Planiranje i ciljevi 27
5.1.4 Sestrinske intervencije 27
6. Istraživački dio rada 29
6.1 Cilj i svrha rada 29
6.2 Hipoteze 29
6.3 Ispitanici 29
6.4 Instrumenti i metode istraživanja 31
6.5 Rezultati 32
6.6 Testiranje hipoteza 32
7. Rasprava 39
8. Zaključak 42
Literatura 44
Popis slika: 45
Popis grafikona: 45
Popis tablica: 45
Prilog: 47

1. Uvod

Razvojni put zdravstvene njege bio je složen kroz dugi niz godina i uvjetovan promjenama u društvu i znanosti. Do početka 20. stoljeća, u Hrvatskoj nije postojalo sustavno školovanje zdravstvenih radnika. Austro-Ugarska Monarhija desetljećima je kočila inicijativu za otvaranje domaćeg studija medicine pa je tek u studenome 1917. godine otvoren Medicinski fakultet u Zagrebu. U Školi narodnog zdravlja u Zagrebu od 1950. godine organizirano je bilo poslijediplomsko osposobljavanje i usavršavanje medicinskih sestara kroz tro-semestralne tečajeve, čime se stjecala diploma sestrinstva u javnom zdravstvu.

Zadatak tečajeva bio je podići stručnost medicinskih sestara u području opće i specijalne njege bolesnika, dijetetike, patronaže i osposobljavanje za rad u javnom zdravstvu i nastavi. Škola za medicinske sestre u Zagrebu 1953. godine pripojena je Medicinskom fakultetu Sveučilišta u Zagrebu te je nastavila rad kao Viša škola za medicinske sestre. Prateći na taj način tijek povijesti, 1966. je godina ranog početka, dizanja visoko školskog obrazovanja medicinskih sestara iz pepela na temeljima nekadašnjih slavnih prethodnih ustanova u kojima je visokoškolsko obrazovanje medicinskih sestara bilo u razvijenoj fazi. Neka povjesničarima ostane dvojba o početku ili tek ponovnom buđenju visokoškolskog obrazovanja medicinskih sestara koje, kako smo naglasili, kronološki gotovo uopće znatno ne zaostaje za počecima visoko školskog obrazovanja drugih zdravstvenih profesija, ponajprije liječnika, na našim prostorima.

U klinici za Traumatologiju djeluje JIL gdje se smještaju pacijenti nakon raznih operativnih zahvata (kralježnice, kuka, šake...) i JIL na Odjelu za opekline gdje su smješteni bolesnici s inhalacijskim ozljedama nastalim pri opeklini, opsežnim opeklinama te bolesnici nakon nekrektomije (ekscizija nekrotičnog tkiva) i presađivanja kože.

Odjel za intenzivno liječenje je radna jedinica, koja se arhitektonskom i tehničkom opremom te organizacijom rada medicinskog osoblja, bitno razlikuje od standardnog bolničkog odjela. Na odjel za intenzivno liječenje primaju se oni bolesnici kojima su ugrožene vitalne funkcije. To su bolesnici s oštećenom ili nepostojećom respiratornom funkcijom, bolesnici s oštećenom cirkulacijom, bolesnici bez svijesti i oni bolesnici kojima je regulacija temperature ili metabolizam jako oštećen. Veoma često su to bolesnici s dva ili više istodobnih oštećenja vitalnih funkcija.

Budući da su to uvijek najteži bolesnici jedne zdravstvene ustanove kojima je potreban trajan 24-satni medicinski nadzor, to je sve prilagođeno tome da se postigne maksimum radnog učinka, što znači da svaki bolesnik koji bi inače trebao umrijeti ima mogućnost preživjeti [1].

Jedinica intenzivnog liječenja/skrbi opremljena je suvremenom, kompjuteriziranom aparaturom koja omogućava praćenje i ispis svih potrebnih parametara, respiratorima za

automatsko i asistirano disanje, monitorima za praćenje (EKG-a, pulsa, temperature, tlaka, invazivni hemodinamski monitoring (mjerenje CVT-a, direktno mjerenje arterijskog tlaka, mjerenje tlaka u plućnoj cirkulaciji), aparaturom za hemodijalizu. Također, u JIL-u mora biti dovoljan broj infuzomata, injekciomata, kolica za hitne intervencije, kolica za reanimaciju, aspiratora (obični ili na šini), enteralne pumpe (za hranjenje bolesnika), pribor za njegu bolesnika, te za dijagnostiku EKG, RTG, EEG, UZV, endoskopski instrumentarij.

Bolesnicima se pri pružanju sestrinske skrbi pristupa putem cjelovitog (holističkog) pristupa, tretira ih se uz poštivanje dostojanstva svake osobe-pojedinca, što stvara obvezu za olakšavanjem raznih poslije-operacijskih teškoća kao što su mučnina i povraćanje, bol, žeđ, štucavica, problemi sa mokrenjem i stolicom i sl.. Od svih navedenih poteškoća s kojima se pacijent susreće nakon operacije (ili prilikom prijema u JIL) i koje medicinske sestre moraju evidentirati, bol je možda među njima najdelikatnija.

Bolesnicima na mehaničkoj ventilaciji potrebna je skrb i njega 10 do 14 sati zbog čega medicinske sestre/tehničari moraju poznavati manipulaciju sa invanzivnom i neinvnzivnom medicinskom opremom te brinuti o njihovim životnim potrebama. JIL su visoko rizični odjeli u kojima se provodi progresivna skrb odnosno njega maksimalno prilagođena bolesniku. Osnovna uloga medicinskih sestara je umiriti bolesnika te procijeniti potrebu za aspiracijom na osnovu obilježja opstruiranih dišnih puteva., Medicinska/sestra treba pravovremeno prepoznati različite komplikacije te koristi znanja i vještine potrebne prilikom medicinsko-tehničkih postupaka u suradnji s liječnikom [2].

Definicija boli ima više. Osjetljivost na bol je složena i razlikuje se od osobe do osobe. Iskustvo koje jednoj osobi uzrokuje neposrednu, nesnošljivu bol u drugog će izazvati tek manji osjećaj nelagode, što nazivamo pragom tolerancije boli. Na doživljaj boli utječe mnogo faktora, a neki od njih su prijašnja iskustva sa boli, kulturalni čimbenici, te neke osobine ličnosti, o čemu će biti riječi kasnije u tekstu. Bit će navedene neke definicije boli, opisat će se kako bol putuje do centralnih struktura, što utječe na njegov doživljaj, kako možemo mjeriti i klasificirati bol te na kraju kako pristupiti liječenju istog. Veliki broj različitih psiholoških postupaka može se s više ili manje uspjeha, ovisno o vrsti boli, koristiti za ublažavanje boli. To su: psihoterapijski postupci, placebo učinak, opuštanje, biološka povratna sprega (biofeedback), postupci buđenja mašte i otklanjanja pozornosti, hipnoza [3].

Po vlastitom mišljenju jedan od problema u liječenju boli su bolesnici koji su na mehaničkoj ventilaciji jer se prvenstveno ne mogu potužit na bol. Ovisnost o mehaničkoj ventilaciji zastrašujuća je za bolesnika i njegovu obitelj. Iako su prve naprave za umjetno disanje načinjene 1928. godine, tek tri posljednja desetljeća donijela su znatan napredak u tehničkom pogledu. To je pridonijelo sve široj primjeni mehaničke ventilacije u različitih bolesti, te pripomoglo boljim

rezultatima liječenja. Andreas Vesalius 1543. godine prvi opisao ventilaciju s pozitivnim tlakom putem traheotomije, ona je tek u 20. stoljeću našla svoju široku kliničku primjenu [4]. Nova era mehaničke ventilacije počiva na ideji o potpunoj automatizaciji ventilatora u suradnji sa raznim inženjerima promatrajući topološke promjene stanovništva, sigurnost stanovništva i smanjenim resursima u medicini. Rastom broja stanovništva smanjuje se broj osoba u jedinicama intenzivne njege dok se broj ventiliranih pacijenata povećava. Važnu ulogu u liječenje ventiliranih pacijenata ima vizualizacija stanja pluća bolesnika što daje smjernice o stanju bolesnika i potrebnim terapijskim postupcima [5].

2. Bol

Bol ne zna za dobnu granicu, pogađa nas od djetinjstva do starije dobi. Iako se neki ljudi rađaju bez osjetljivosti na bol, bol je univerzalno iskustvo. Svi smo je osjetili, bilo kao oštru, probadajuću, pulsirajuću. Upravo je zbog tako raznolike osjetljivosti katkad teško opisati bol. Stupanj do kojeg osjećamo bol i kako reagiramo na nju posljedica je našeg biološkog, psihološkog i kulturnog ustroja. Isto tako iskustvo s bolnom ozljedom ili bolesti u prošlosti imat će utjecaja na našu osjetljivost na bol [6].

Prvu teoriju boli postavio je Descartes (godine 1966.). On je smatrao da se bol provodi izravno kroz tubularne strukture od periferije do mozga [4]. Postoje nekoliko definicija boli prema autorima:

Ronald Melzack (prema Havelki 1998. g) : „Bol je toliko općenita pojava da je rijetko kada pokušavamo odrediti u svakodnevnoj konverzaciji. Pa ipak onaj tko radi na problemu boli nikada nije mogao dati definiciju, koja bi zadovoljila sve zainteresirane stručnjake. Bol ima očitih senzornih kvaliteta, ali emotivnih i motivacijskih elemenata. Obično je uzrokuju intenzivni, štetni, podražaji, ali katkad izostaje čak i kada je velika površina tijela zahvaćena ozljedom; katkad traje i kada su sva oštećena tkiva zacijeljela i ozdravila“ [3].

Prema Havelki 1998. godine Međunarodno udruženje za proučavanje boli iznosi definiciju boli :„Bol je neugodan osjetilni i emotivni doživljaj povezan sa stvarnim ili mogućim oštećenjem tkiva ili opisan u smislu takvog oštećenja. Bol je uvijek subjektivna. Svaki pojedinac nauči upotrebljavati takvu riječ putem iskustva povezanih s povredom u mlađoj dobi. Nema sumnje da se radi o sjećanju u dijelu ili dijelovima organizma, no uvijek je on neugodan i stoga predstavlja emotivni doživljaj“ [3].

Ova zadnja definicija uzima u obzir dostojanstvo bolesnika, jer se na samo izvještavanje o postojanju boli reagira svim potrebnim koracima kako bi se isti ublažio. Zadaće medicinske sestre u ovom slučaju su: prikupiti podatke o lokalizaciji, trajanju i karakteru boli, promatrati bolesnika (naglasak na autonomne reakcije na bol), zatražiti procjenu intenziteta boli od strane bolesnika, utvrditi i po potrebi modulirati situacijske čimbenike, primijeniti propisane analgetike, pratiti uspješnost djelovanja istih, provoditi njegu, pružati psihološku pomoć. Poučiti bolesnika na otklanjanje pozornosti od boli, osigurati mikroklimatske uvjete u sobi, te obavijestiti liječnika o eventualnoj boli koja ne slabi [7].

2.1. Klasifikacija boli

Klasifikacija boli mijenjala se sukladno spoznajama o fiziologiji nastanka i prijenosa bolnog doživljaja.

Klasifikacija bolnog podražaja može se učiniti na nekoliko načina. Prema trajanju (akutni i kronični), prema mehanizmu nastanka (organski i psihogeni), prema uzroku (nocicepcijski i neurogeni). Kvantifikaciju ili procjenu intenziteta bola objektivno nije moguće učiniti. Objektivno mjerenje bola ne postoji. Procjena intenziteta bola temelji se na ekspresiji bolesnika [8].

2.2. Fiziologija boli

U provođenju boli razlikujemo četiri glavna događaja:

- transdukcija-pretvaranje podražaja u živčani impuls,
- transmisija-putovanje podražaja do moždane kore,
- modulacija boli-obrada boli na razini kralježnične moždine,
- percepcija boli-svijest o kvaliteti, lokaciji i intenzitetu boli [6].

Bol, odnosno doživljaj boli složena je tjelesna reakcija na podražaje i uključuje različite dijelove živčanog sustava. Procesiranje informacija iz nociceptora (receptora za bol) najbolje je promatrati na anatomskoj razini. Specijalizirani živčani završeci koji se nazivaju nociceptorima reagiraju na različite vrste osjetnih inputa. Mehanoreceptori, uključujući Meisssnerove i Merkelove korpuskule, reagiraju na dodir, pritisak i razvlačenje. Impulsi iz tih receptora prenose se do centralnih struktura A-delta vlaknima u spinalnom snopu (više od 50% tih vlakana prenosi bol, ostatak mehaničke i termičke podražaje) [9].

Neospinotalamički trakt sadrži vlakna koja su imala sinapse s aferentnim A-delta vlaknima, ulazeći direktno do ventralne posterolateralne jezgre talamusa. Od tu se projiciraju do somatosenzornog dijela moždane kore, dajući informacije o kvaliteti, intenzitetu i lokaciji štetnog podražaja. Ovdje je riječ o tzv. fiziološkoj boli ili brzoj boli, čija je funkcija upravo brza reakcija i zaštita ugroženog dijela tkiva [9].

S druge strane, polimodalni nociceptori slobodni su živčani završeci koji reagiraju na pritisak, vrućinu i kemijsku iritaciju. Impulsi iz tih slobodnih živčanih završetaka prenose se nemijeliniziranim sporim vlaknima (C-vlaknima). Ta se bol još naziva i patofiziološka, odnosno druga ili spora bol. Ona je odgovorna za odložene bolne senzacije koje se događaju nakon ozljede tkiva i koja omogućuju ozdravljenje tkiva izazivajući ponašanje zaštite povrijeđenog područja. Bol koja se javlja nakon kirurškog zahvata, traume i upale potječe od stimulacije

polimodalnih nociceptora visokog praga koji su prisutni u svim tkivima . Za razliku od brzih vlakana, koja su dio neospinotalamičkog puta, ova spora vlakna dio su paleospinotalamičkog puta, koji završava u brojnim talamičkim jezgrama, nakon čega se projicira do limbičkih ili supkortikalnih struktura. S obzirom da je limbički sustav važan u regulaciji i osjetu emocija, ovaj je dio tog puta zadužen za emocionalne odgovore na bol. Također, ovaj je sustav primarno povezan s refleksnim odgovorima važnim za respiraciju, cirkulaciju i endokrine funkcije [9].

Osim spinotalamičkog puta, postoje još dva načina na koja informacije o štetnim podražajima dolaze do centralnih struktura. To su izravne projekcije u homeostatska područja medule i moždanog debla (spinobulbarni put) i izravne projekcije u hipotalamus i mozak (spinohipotalamički put) [9].

2.3. Mjerenje boli

Mjerenje i dokumentacija o bolu temelj su učinkovitog liječenja [8]. U uvjetima kliničke prakse jakost boli se najčešće mjeri radi točnijeg dijagnosticiranja bolesti, promatranja promjena u jačini boli tijekom liječenja i radi vrednovanja primijenjenog liječenja u smanjenju boli. Postoje različiti načini mjerenja boli prosudbene ljestvice jedan su od njih. Takve ljestvice najčešće imaju određene početne i krajnje vrijednosti, koje onda osoba bira sukladno svom doživljaju boli [9].

Mjerenje boli vrši se u pravilnim vremenskim razmacima. Učestalost analgetika i doza treba biti titrirana jednako kao i inzulin u terapiji dijabetesa. Skala boli nam koristi u otkrivanju dužine djelovanja analgetika, prije no što se bol pojača i ukazuje nam na dostatnu dozu analgetika u smanjenju boli. Istraživanja su pokazala da skala boli iznad 4 značajno reducira kvalitetu života. Skalu boli treba koristiti i vršiti procjenu boli jednako kao i procjenu ostalih vitalnih funkcija, te je upisati kao 5-i vitalni znak. Razinu boli evidentirati kod svake slijedeće analgezije ili intervencije sa ciljem da bude na što je moguće manjoj razini.

S obzirom da bol ima snažan utjecaj na ponašanje osobe koja ga doživljava, to se ponašanje može opažati i na temelju njega donositi odluke o eventualnom pristupu liječenju. Evocirani potencijali mjera su aktivnosti središnjeg živčanog sustava i vrlo se često koriste kao varijabla u mjerenju boli. Nadalje, i praćenjem biokemijskih procesa za vrijeme boli možemo izmjeriti bol (mjerenje razina endorfina, encefalina ili supstance P). Kao nadopuna navedenim metodama, može se koristiti i strukturirani intervju, koji ima tu prednost da zaobilazi neke tipične prepreke s kojima se zdravstveni radnici mogu susretati, a koje se tiču veće ili manje želje bolesnika da izvijesti o svojoj boli.

Kvantifikaciju bolnih senzacija omogućuju jednodimenzionalne i multidimenzionalne ljestvice za određivanje intenziteta boli [8].

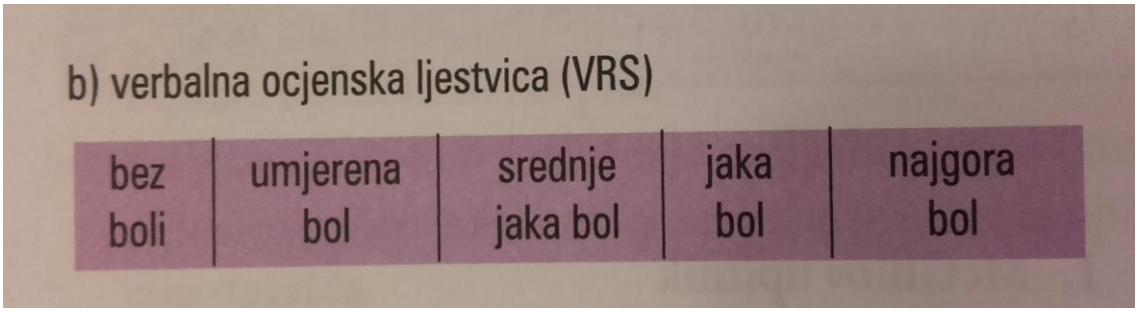
2.4. Jednodimenzionalne ljestvice

U kliničkoj se praksi za jednostavnu procjenu intenziteta boli primjenjuju takozvane jednodimenzionalne ljestvice. Ljestvica izraza lica, od lica s osmjehom do lica sa suzama. Pogodna je za djecu, stare i za osobe s kojima je komunikacija ograničena [7].

U sljedećem odjeljku ukratko će biti opisani upitnici o boli, koji se koriste u kliničkoj praksi, redom Verbalna ljestvica (Verbal rating scale-VRS), Numerička ljestvica (Numerical rating scale–NRS), vizualno analogna ljestvica (Visual analog scale-VAS) i Verbano opisna ljestvica (Verbal descriptor scale-VDS).

2.4.1. Verbalna ljestvica (Verbal Rating Scale–VRS)

Ona uključuje pet točaka na kojima se procjenjuje bol: od bez boli, preko blage, umjerene i jake, sve do vrlo jake.



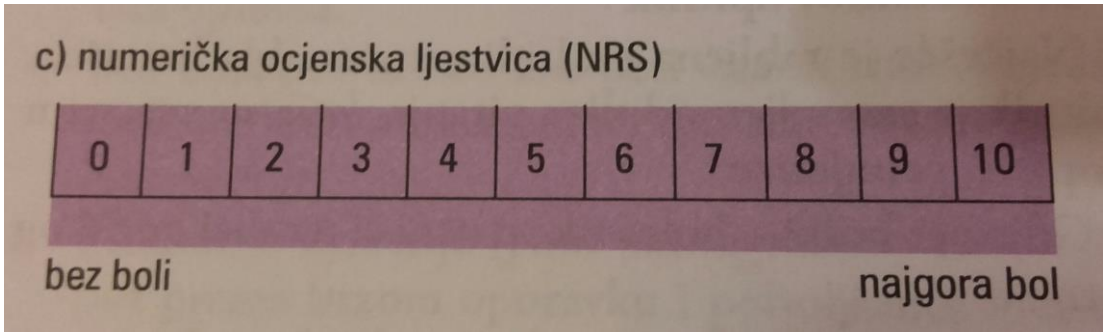
Slika 2.4.1.1. Verbalna ocjenska ljestvica

Izvor: Marko Jukić, Višnja Majerić - Kolger i Mira Fingler: Bol – uzroci i liječenje, Zagreb, 2011.

Od bolesnika se traži da odabere onu točku, odnosno onaj pridjev koji najbolje opisuje bol u danom trenutku. Toj ljestvici nedostaje osjetljivost i nemoguće ju je precizno definirati [7]. Iako vrlo korisna, u praksi se koristi rjeđe nego MPQ i VAS.

2.4.2. Numerička ljestvica (Numerical rating scala–NRS)

To je skala od 0 do 5 ili od 0 do 10. Nula korelira sa stanjem bez boli, a 5 ili 10 s najjačom boli. Ljestvica je prema kliničkom iskustvu pogodna za ocjenu jačine boli u starijih bolesnika te znatno preciznija i osjetljivija od verbalne ocjenske ljestvice [7].

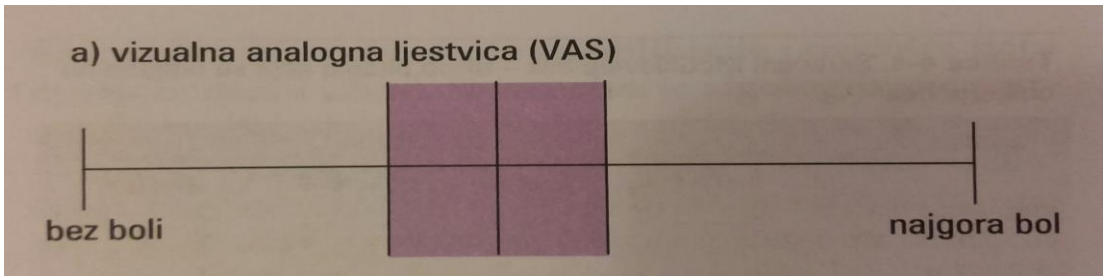


Slika 2.4.2.1. Numerička ljestvica

Izvor: Marko Jukić, Višnja Majerić - Kolger i Mira Fingler: Bol – uzroci i liječenje, Zagreb, 2011.

2.4.3. Vizualno analogna ljestvica (Visual Analog Scale–VAS)

Na 10 cm dugoj crti od bolesnika se traži da označi mjesto koje, po njegovoj procjeni, odgovara jakosti boli. VAS veći od 3 zahtijeva ponovnu procjenu i korekciju analgetske terapije. Procjenu inteziteta boli nužno je provesti u mirovanju i pokretu bolesnika, ali i pri kašlju te dubokom disanju.



Slika 2.4.3.1. Vizualno analogna ljestvica

Izvor: Marko Jukić, Višnja Majerić - Kolger i Mira Fingler: Bol – uzroci i liječenje, Zagreb, 2011.

Kao i svaka ljestvica za procjenu boli, i VAS ima određene nedostatke. Zbog nerazumijevanja zadataka, pogotovo kod bolesnika starije životne dobi, ponekad može doći do otežane komunikacije. Ipak, prednost ove skale je da se uputa za njenu primjenu može napisati na više različitih jezika.

2.4.4. Verbalno opisna ljestvica (Verbal Descriptor Scale–VDS)

Još jedna skala koja se koristi u procjeni boli je VDS. Slično kao i gore navedene, dobivaju se jednodimenzionalni podaci o intezitetu boli. S obzirom da nije vizualna skala, nekim bolesnicima može biti teško razumjeti sve navedene riječi. U praksi se koristi nešto rjeđe od gore navedenih skala, iako se preporuča korištenje različitih skala kako bi se dobila što pouzdanija i što valjanija procjena boli kod pacijenta.

Bez bola	Blaga bol	Umjerena bol	Jaka bol	Najjača moguća bol

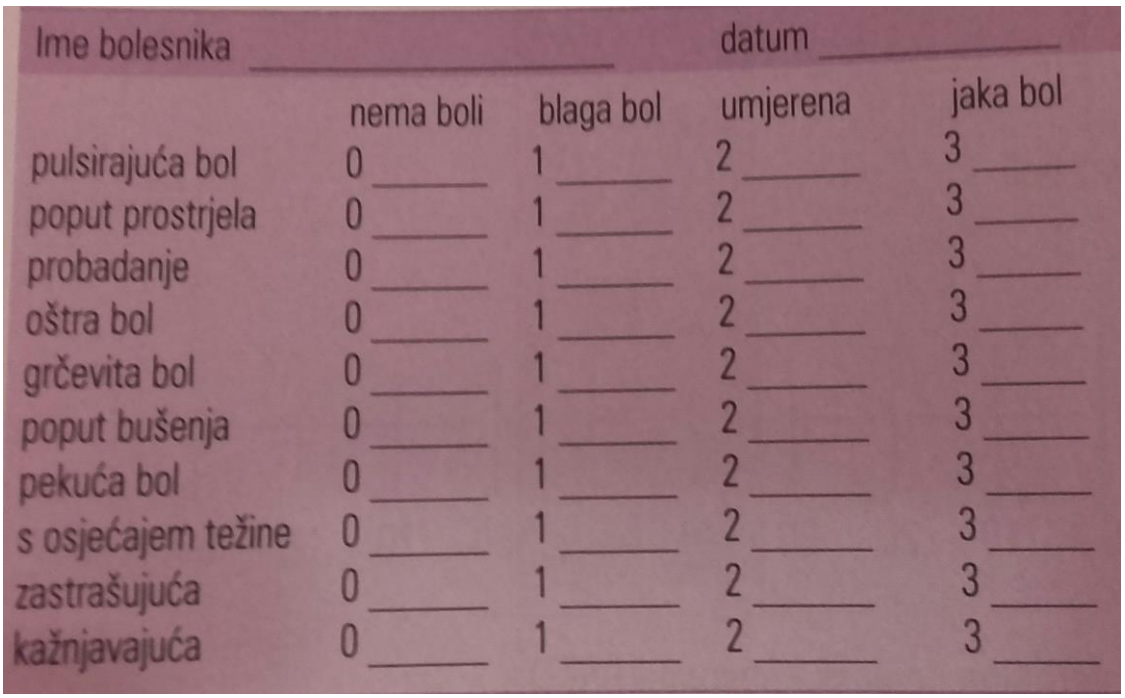
Slika 2.4.4.1. Verbalno-opisna ljestvica
Autor: Paula Zorić

2.5. Multidimenzionalne ljestvice

Najpoznatiji danas je McGill-Melzackov upitnik boli. U tom se upitniku pojavljuju pitanja poput : „Gdje osjećate bol?“, „Kakvu bol osjećate?“, ali se od bolesnika traži i da zaokruži riječi koje najbolje opisuju njegov bol.

2.5.1. McGillov upitnik (MPQ–McGill Pain Questionnaire)

Kao što je već navedeno, jedan od najkorištenijih upitnika za procjenu boli je MPQ. Ovim se upitnikom dobivaju informacije o tri dimenzije boli: senzornoj, emotivnoj i vrijednosnoj. S obzirom da pojedine riječi u upitniku u sebi uključuju i jakost boli (npr. razlika između „bocka“ i „razdire“) sumiranjem odgovora može se doći do procjene opće razine boli u vrijeme rješavanja upitnika.



Ime bolesnika _____ datum _____

	nema boli	blaga bol	umjerena	jaka bol
pulsirajuća bol	0	1	2	3
poput prostrjela	0	1	2	3
probadanje	0	1	2	3
oštra bol	0	1	2	3
grčevita bol	0	1	2	3
poput bušenja	0	1	2	3
pekuća bol	0	1	2	3
s osjećajem težine	0	1	2	3
zastrašujuća	0	1	2	3
kažnjavajuća	0	1	2	3

Slika 2.5.1.1. Prikaz pitanja iz MPQ (McGill Pain Questionnaire)
Izvor: Marko Jukić, Višnja Majerić - Kolger i Mira Fingler: Bol – uzroci i liječenje, Zagreb, 2011.

S obzirom da je primjena ovog upitnika relativno dugotrajna i u nekim slučajevima jednostavno previše kompliciranа (ispitivač nije educiran za primjenu upitnika, pacijent ne razumije sve riječi u upitniku), napravljena je kraća verzija ovog upitnika koja je prihvatljivija kada treba relativno brzo dobiti procjenu jakosti i kakvoće boli. Skraćena verzija ima petnaest pridjeva koji opisuju vrstu boli (npr. lupajuća, isijavajuća, probadajuća i sl.) i skalu sa četiri uporišne točke na kojima se procjenjuje intenzitet.

2.6. Psihološke odrednice boli

Psihološki ustroj osobe utječe na doživljaj boli i to na način da može biti uzrok (psihogena bol), ublaživač ili pojačivač boli. Način na koji osoba doživljava bol, odnosno smatra li je nagradom ili kaznom, može utjecati na intenzitet doživljene boli. Također, emotivno stanje u kojem se osoba nalazi za vrijeme doživljaja boli može uvelike modulirati intenzitet. Prijašnja iskustva, očekivanja, pozornost i sugestije neke su od dodatnih psiholoških odrednica, uz pojedinčeve osobine ličnosti, su sve potencijalni modulatori doživljaja boli [3].

2.7. Liječenje boli

Širom svijeta su u tijeku brojna istraživanja o najdjelotvornijim metodama liječenja. U većini slučajeva u liječenju boli koristi se cjelovit pristup koji uključuje lijekove, stimulaciju živaca, tjelovježbu, tehnike za opuštanje i promjene ponašanja. Lijekovi sami po sebi obično nisu dovoljni da bi pomogli ljudima koji se bore s boli [7]. Cilj je medikamentoznog liječenja bola ukloniti ili što je moguće bolje ublažiti bol i time poboljšati kvalitetu života. Da bi se to postiglo, potrebno je pronaći pravi uzrok bola (dijagnoza bolesti) i između brojnih lijekova koji stoje na raspolaganju izabrati najpogodniji. Da bi se to što bolje učinilo, neobično je važna suradnja između pacijenata i liječnika [8]. Redovita procjena intenziteta boli i nuspojava analgetske terapije od presudne je važnosti za osiguranje kvalitete liječenja. Liječenje boli evoluiralo je od vremena kad se mislilo kako je bol nešto što se mora podnositi i trpjeti te da su pritužbe na bol ili potraga za olakšanjem znakovi slabosti. Međutim medicinska praksa je ustanovila da je bol nešto što se mora razmotriti prilikom procjene zdravstvenog stanja osobe koja traži medicinsku skrb [7].

Zadaća sestre nadzor je učinkovitosti i sigurnosti terapije boli. To se svega prije tiče praćenja vitalnih parametara koji se u utvrđenim intervalima kontroliraju i dokumentiraju. Najvažniji parametar ocjena je stupnja sedacije, jednostavnoga ali učinkovitoga sredstva nadzora opidne terapije [7].

2.7.1. Analgetici

Analgetike čini skupina lijekova za ublažavanje ili uklanjanje bola i postizanje analgezije. Postoje tri različite skupine lijekova neopioidni analgetici (NSAIL), opioidni analgetici i koanalgetici. U skupinu neopioidnih analgetika ubrajamo paracetamol te nesteroidne antiupalne lijekove, dok u skupinu opioidnih ubrajamo dugodjelujuće, sporootpuštajuće i kratkodjelujuće opioidne analgetike. Kratkodjelujući opioidni analgetici su morfij, bukalni fentalin, tramadol, tramadol + paracetamol, a dugodjelujući su SR mofrij, SR hidromorofon, SR iksikodon, transdermalni fentalin patch, transdermalni buprenorfin patch, metadon i SR tramadol [7].

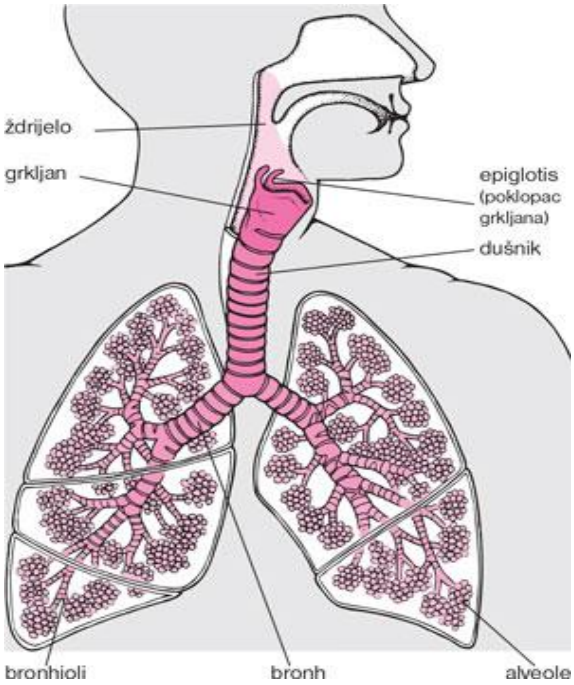
3. Respiratorni sustav

Respiratorni sustav sastoji se od niza dišnih organa. Ti dišni organi su nos, nosne šupljine, ždrijelo, grkljan, dušnice, bronhiole i alveole. Od svih navedenih, samo alveole sudjeluju u izmjeni plinova. Funkcija ostalih organa primarno je vezana uz funkciju grijanja, čišćenja, ovlaživanja i provodnosti plinova.

Ulaz u grkljan zatvara, odnosno otvara epiglotis. Glasnice, na samom ulazu u grkljan, važne su za proces govora, ali i za normalnu funkciju gutanja, kašljanja i naravno, disanja (kada su otvorene). Širina procjepa između glasnica u odrasla čovjeka jest 2 do 5 cm.

Dušnik ili traheja počinje ispod krikoidne hrskavice, a završava na mjestu račvanja u dušnice. Dušnik je fibromišićna cijev dužine 10 do 15 cm. Njegova je stijenka ojačana sa 16-20 hrskavica koje prstenasto obuhvaćaju dušnik. Dušnik i glavne dušnice iznutra su obloženi cilijarnim epitelom. Dušnice ili bronhi produžetak su dušnika. Glavni se bronhi dijele u sve manje ogranke, do sasvim sitnih bronhiola, koje završavaju kao alveolarni duktusi i alveole.

Pluća su parni organ koji ispunjava prsnu šupljinu, a dijele se u lobuse i segmente. Desno pluće ima tri a lijevo dva lobusa. Pleura, odnosno ovojnica, odvaja stjenke prsišta [10] što je prikazano na slici 3.1.



Slika 3.1. Unutrašnjost pluća i dišnih puteva

Izvor: http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/bolesti-pluca-i-disnih-putova/biologija-pluca-i-disnih-putova, preuzeto 01.03.2017.

3.1. Fiziologija disanja

Postoji više mjernih veličina važnih za razumijevanje i procjenu disanja. To su:

Volumeni. Krvni i plinski volumeni posebno su važni. Jedinica je mjere prostorni metar (m2) i prostorni centimetar (cm2). Dok volumeni tekućina malo ovise o temperaturi, plinski se volumeni bitno mijenjaju promjenom temperature.

Protok plinova ili tekućine jest volumen plina ili tekućine u jedinici vremena. Za tekućine (srčani minutni volumen npr.) jedinica je mjere litara u minuti, a za plinove litara u sekundi [13].

Koncentracija je količina tvari u jedinici volumena. Koncentraciju plinova mjerimo volumnim postocima.

Tlak je tlačenje određene snage na jedinicu površine. Po SI – jedinicama tlak se izražava paskalima. U kliničkoj je praksi uobičajeno koristiti se tlačenjem stupca tekućine u cjevčici promjera 1 cm2. Na taj je način tlak od 1 mmHg jednak tlaku od 1,36 cm vodenog stupca [10]. Kao što prikazuje tablica 3.1.1.

cm vode	mmHg	Kpa
1,0	0,736	0,098
1,359	1,0	0,133
10,197	7,501	1,0

Tablica 3. 1.1. Međunarodni sustav mjernih jedinica

Izvor: Vjenceslav Kiseljak-Anestezija i reanimacija, za medicinske sestre i tehničare, Zagreb 1996.

3.2. Disanje

Dio dišnih putova od nosa do alveola ne sudjeluje u izmjeni plinova i u tom je pogledu to mrtvi prostor. Zove se anatomski mrtav prostor. U odrasle osobe on iznosi oko 150 ml ili otprilike dvostruku tjelesnu težinu.

Disanje se sastoji od dviju komponenata:

- ventilacije, tj. odvođenja i dovođenja zraka u dišne putove, i iz njih,
- izmjene kisika ugljičnog dioksida na razini alveole i njoj pripadajuće kapilare [10].

3.2.1. Ventilacija

Plućnu funkciju moramo promatrati kao funkciju ventilacije, izmjene plinova i perfuzije. Za ventilacijsku funkciju bitni su plućni volumeni i kapaciteti koji ovise o elastičnosti pluća i prohodnosti dišnih putova. Za izmjenu plinova važni su perfuzija pluća i kapacitet izmjene kisika i ugljen dioksida kroz alveolo-kapilarnu membranu.

Plućni volumeni su statične, o vremenu neovisne veličine, koje izražavamo u litrama. Četiri su glavna plućna volumena, čije su kratice općenito preuzete iz engleske medicinske terminologije:

- VT (Tidal volume) ili respiratorni volumen količina je udahnutog zraka u mirovanju. Iznosi oko 500 ml.
- ERV (Expiratory Reserve Volume) ili rezervni volumen disanja volumen je zraka koji se nakon mirnog izdaha može još izdahnuti. Iznosi oko 1,5 litara.
- IRV (Inspiratory Reserve Volume) ili rezervni volumen udaha volumen je zraka koji se može dodatno udahnuti iznad respiratornog volumena. Iznosi oko 2,5 litara.
- RV (Residual Volume) ostatni je volumen ili volumen zraka koji u plućima ostaje nakon maksimalnoga izdaha. Iznosi oko 1,5 litara.

Osnovni **plućni kapaciteti** obuhvaćaju:

- TLC (Total Lung Capacity) ili ukupni kapacitet pluća jest količina zraka koja se u plućima nalazi nakon duboka udaha. Iznosi oko 6 litara.
- VC (Vital Capacity) ili vitalni kapacitet pluća količina je zraka koji se nakon maksimalna udaha može izdahnuti forsiranim načinom. Iznosi oko 4,5 litara.
- IC (Inspiratory Capacity) inspiratorni je kapacitet. To je količina zraka koji se u mirovanju može maksimalno udahnuti. On iznosi oko 3 litre.
- FRC (Funcinal Residual Capacity) ili funkcionalni rezudualni kapacitet količina je zraka koja ostaje u plućima nakon normalna izdaha. Iznosi oko 3 litre, što je manje od polovice ukupnoga plućnog kapaciteta.

Dinamički pokazatelji ventilacije vrijednosti su ovisne o vremenu. To su:

- MVD (minutni volumen disanja), koji je umnožak respiratornog volumena i frekvencije disanja

- FAV (funkcionalna alveolarna ventilacija) važnija je od minutnog volumena disanja jer označuje količinu zraka koji sudjeluje u izmjeni plinova :

$$FAV = MVD – V_D \text{ (mrtvi prostor)} \qquad (10)$$

- FEV 1 (funkcionalni ekspiracijski volumen u sekundi) ili Tiffeneauova veličina jest količina zraka koji se nakon duboka udaha može izdahnuti u jednoj sekundi.

Plućna ventilacija ovisi o plućnom kapacitetu i plućnom volumenu. Osnovna je zadaća pluća da u kapilarni bazen unese kisik i iz njega izbaci ugljični dioksid [10].

Ako bolesnik iz bilo kojeg razloga ne može pomoću vlastitog disanja osigurati fiziološku izmjenu plinova, treba mu provesti disanje pomoću stroja za mehaničku ventilaciju.

4. Mehanička ventilacija

Pojava i razvitak mehaničke ventilacije velik je napredak u medicini. Ona je ujedno esencijalna komponenta intenzivnog liječenja koja zahtjeva jedinstvene vještine i znanje anesteziologa. Mehanička ventilacija je primjena mehaničke naprave (stroja) radi djelomične potpore ili potpune zamjene bolesnikove ventilacije. Takva se naprava naziva mehanički ventilator ili stroj za disanje. Često se naziva i respirator, ali je taj naziv manje točan jer stroj izravno ne potpomaže respiraciju (izmjenu plinova u plućima) već ventilaciju (pomak zraka ili plinske smjese u pluća i iz pluća). MV je indicirana kada bolesnikova spontana ventilacija nije dovoljna za održanje života ili kada je prijeko potrebno preuzeti nadzor nad ventilacijom da bi se spriječilo zatajenje drugih organskih sustava [11]. Vještina je u tome da se pacijentu pruži optimalna individualna prilagođena ventilacijska potpora uz minimum nuspojava. S obzirom na način proizvođenja inspirija, mehanički ventilatori se mogu podijeliti na ventilatore na negativni i ventilatore za pozitivni tlak.

Danas su u uporabi ventilatori na pozitivni tlak koji funkcioniraju na čelu cikličkog stvaranja superatmosferskog tlaka u gornjim dišnim putovima. Nastali gradijent tlaka između gornjih dišnih putova i alveolarnog prostora potiskuje zrak ili plinsku smjesu duž dišnih putova [11]. Osnovni zadatak mehaničke ventilacije je pružanje osnovne podrške života kod stanja kardiorespiratornog zatajivanja, a uspjeh mehaničke ventilacije ovisi o početku njezine primjene te predstavlja nužno zlo u svakodnevnom radu kliničara/intenziviste [12].

Mehanička ventilacija se koristi u kontekstu opće anestezije, u JIL-u, tijekom intrahospitalnog ili interhospitalnog transporta pacijenta, kao i kronično kod kuće. Različiti uređaji imaju ponešto drukčije funkcionalnosti, ali svima su zajednički sljedeći elementi:

1) Priključak na izvor zraka i kisika
2) Pneumatski sustav koji miješa plinove, stvara protok, isporučuje volumen i mjeri tlakove. Sastoji se od senzora protoka i tlaka, valvula i cijevi te filtera
3) Sustav za opskrbu pacijenta sastoji se od grijača i ovlaživača, raspršivača. Bakterijskih filtera, te cijevi koje vode plinove u i iz pacijenta (najčešće spojene preko endotrahealnog tubusa)
4) Upravljačka ploča
5) Mikroprocesorksa elektornika koja kontrolira pneumatski sustav i upravljačku ploču [11].

Moderni ventilatori, osim pružanja ventilacijske potpore, omogućuju i monitoring ventilacijskih parametara kao što su: aktualni dišni volumen i frekvencija, tlakovi i protoci,

minutni volumen disanja, a neki i saturaciju hemoglobina kisikom i CO_2 u izdahnutom zraku. Odabir načina disanja i parametara ventilacije ovisi o osnovnoj bolesti i stupnju poremećaja fiziologije (respiracijske mehanike, izmjene plinova, hemodinamike). Liječnik određuje granične vrijednosti izvan kojih se uključuju zvučni i vizualni alarmi i ukazuju na otklon od poželjnih vrijednosti ili diskonekciju (odvajanje) pacijenta od ventilatora [11]. Respirator je potrebno provjeriti kako bi se utvrdila njegova ispravnost i prikladnost postavki.

U sažetku radne grupe Svjetske Zdravstvene Organizacije, iz 2001.godine postavljene su indikacije za mehaničku potporu:

1) Teška dispneja s upotrebom pomoćne respiratorne muskulature i paradoksalno gibanje abdomena
2) Broj udisaja veći od 35 u minuti
3) Teška hipoksemija (PaO_2 < 5.3 kPa, 40 mmHg ili PaO_2 / FiO_2 < 200 mmHg)
4) Teška acidoza (pH < 7.25) i hiperkapnija ($PaCo_2$ > 8.0 kPa, 60 mmHg)
5) Respiratorni arest
6) Somnolentnost, kvalitativni poremećaji svijesti
7) Kardiovaskularne komplikacije (hipotenzija, šok, zatajenje srca)
8) Ostale komplikacije (metabolički poremećaji, sepsa, pneumonija, plućna embolija, barotrauma, masivni izljev u prsištu)
9) Neuspjeh neinvazivne ventilacije ili postojeće kontraindikacije [11].

Glavni parametri koji indiciraju mehaničku potporu su saturacija arterijske krvi manja od 88% (uz oksigenoterapiju) i pH vrijednost manja od 7.25.

Uobičajena je podjela načina MV-a na volumne i tlačne. U volumnih je osnovni zadani parametar volumen, a nastali tlak u dišnim putovima je funkcija volumena, brzine protoka te otpora dišnih putova i elastičnog otpora pluća i toraksa (dinamički compliance). Kod tlačnih načina MV-a osnovni zadani parametar je tlak u dišnim putovima, a isporučeni volumen ovisi o otporu dišnih putova i elastičnom otporu pluća i toraksa [11].

Ciljevi mehaničke ventilacije mogu se podijeliti na fiziološke koji uključuju opuštanje CO2 i održavanje normalnog PaCO2, zatim normaliziranje alveolarne ventilacije, povećavanje plućnog volumena i redukcija kod disanja, te kliničke koji se odnose na izbjegavanje jatrogene plućne ozljede, stabilizacija stijenke prsnog koša, smanjenje sistemske i mikro kardijalne potrošnje kisika i slično [13]. Mehanička ventilacija s obzirom na postojanje dišnog puta može biti invanzivna i neinvanzivna. Upotreba neinvazivne mehaničke ventilacije sve se više povećava. Invanzivna ventilacija spašava život pacijenata pomoću akutne respiratorne insuficijencije, ali njihovom primjenom raste mortalitet bolesnika sukladno trajanju invazivne mehaničke

ventilacije [14] Načini mehaničke ventilacije ovise o samom pacijentu, odnosno uzroku samog problema koji je uočen kod pojedinog bolesnika, a koji su detaljnije objašnjeni u nastavku.

4.1. Načini mehaničke ventilacije u odnosu na dišni volumen

Načini mehaničke ventilacije u odnosu na dišni volumen su volumno kontrolirana/asistirana ventilacija te sinkronizirana intermitentna mandatorna ventilacija. Odabir načina mehaničke ventilacije ovisi o stupnju razumijevanja same mehanike disanja, a volumno kontrolirana/asistirana ventilacija najjednostavniji je oblik mehaničke ventilacije.

4.1.1. Volumno kontrolirana/asistirana ventilacija–A/C (control/assist ventilation)

Uglavnom se primjenjuje za vrijeme opće anestezije, a manje u JIL-u. Osnovni zadani parametar je dišni volumen, a zadaju se također i trajanje inspirija i frekvencija disanja. Ako je frekvencija disanja 10/min, inspirij počinje svakih 6 sekundi. To je volumno kontrolirana ventilacija. No ako pacijent pokušava spontano disati, onda on svojim inspiracijskim naporom inicira isporuku strojnog udaha kojih je istih karakteristika (volumen, trajanje) kao i kontrolirani. To je asistirana ventilacija. Stroj zamjećuje spontani pacijentov pokušaj udaha registrirajući sniženje tlaka (pressure sensitivity) ili registrirajući protok (flow sensitivity). Primjena ovog načina ventilacije zahtijeva jaku sedaciju i eventualno mišićnu relaksaciju pacijenta. Dugotrajna primjena se izbjegava jer je nefiziološka, uzrokuje atrofiju dišne muskulature [11].

4.1.2. Sinkronizirana intermitenta mandatorna ventilacija–SIMV (synchronized intermittent mandatory ventilation)

Kombinacija je spontanog disanja i asistirano-kontrolirane ventilacije pri čemu su mehanički udasi sinkronizirani sa pacijentovim inspiracijskim naporima. Spontani se udah ostvaruje otvaranjem valvule na zahtjev, što znatno povećava inspiracijski otpor i rad disanja u odnosu na asistirano-kontrolirano disanje. Ovaj se način primjenjuje kod pacijenata koji imaju dobru snagu dišnih mišića i dobru srčanu funkciju [11].

4.2. Načini mehaničke ventilacije u kojih je inspirij definiran tlakom

Načini mehaničke ventilacije u kojih je inspirij definiran tlakom obuhvaćaju tlakom potpomognutu ventilaciju, tlačno kontroliranu/asistiranu ventilaciju, ventilaciju s opuštanje tlaka dišnim putevima, bifazični pozitivni tlak u dišnim putevima te ventilaciju sa stalno pozitivnim

tlakom u dišnim putevima. Nadalje, odabir načina mehaničke ventilacije ovisi o stanju pacijenta koje se s vremenom mijenja pa je stoga potrebno stalno praćenje i promatranje stanja pacijenta i mijenjanje načina mehaničke ventilacije.

4.2.1. Tlakom potpomognuta ventilacija–PSV (pressure support ventilation)

Tlakom potpomognuta ventilacija oblik je ventilacije u kojem svaki udah započinje pacijent (iniciran tlakom ili protokom). To uzrokuje otvaranje valvule koja isporučuje plinksu smjesu pod zadanim tlakom. Taj se tlak održava dok stroj ne registrira pad inspiracijskog protoka na određenu vrijednost. Ovim načinom ventilacije pacijent potpuno određuje frekvenciju disanja, ali i trajanje inspirija, što ga čini fiziološkijim u odnosu na druge načine MV. Pacijenti ga u pravilu lakše podnose [11].

4.2.2. Tlačno kontrolirana/asistirana ventilacija (pressure controlled/assisted ventilation)

Pacijent nema nikakav utjecaj na amplitudu inspirija već je ona ograničena zadanim tlakom. Zadane varijable su maksimalni tlak u inspiriju, frekvencija disanja i omjer inspirija i eksipirija. Zahtijeva jaku sedaciju, a ponekad i mišićnu relaksaciju pacijenata, a zbog kratkog ekspirija može nastati progresivno nakupljanje zraka u plućima (auto PEEP), čime se jednim dijelom može objasniti povoljan učinak na oksigenizaciju [11].

4.2.3. Ventilacija s otpuštanjem tlaka u dišnim putevima (airway pressure release ventilation)

Oblik je tlakom kontrolirane ventilacije u koje je konstantni zadani tlak primijenjen tijekom 80% ciklusa, a onda se naglo spušta dopuštajući ekspirij. U svakom dijelu ciklusa moguć je superponirani spontani udah. U ovom slučaju nije potreban sedacija niti mišićna relaksacija [11].

4.2.4. Bifazični pozitivni tlak s dišnim putevima–BIPAP (biphasic positive airway pressure)

Tlačno kontrolirano disanje koje stalno dopušta spontano disanje. Zadani su gornji i donji tlak i trajanje svake faze, čime je određena i frekvencija. Stojni udah nastaje kao posljedica razlike među tlakovima [11].

4.2.5. Ventilacija sa stalnim pozitivnim tlakom u dišnim putevima–CPAP (continuous positive airway pressure)

Spontano disanje na višoj tlačnoj razini. Pozitivni se tlak može primijeniti i na kraj ekspirija kod asistirano-kontroliranog disanja ili tijekom drugih načina disanja. Pozitivni tlak u dišnim putevima povećava volumen zraka uz plućima na kraju ekspirija, tj. funkcionalni rezidualni kapacitet (FRC). U edematoznim plućima može redistribuirati edemsku tekućinu iz manje popustljivog perialveolarnog prostora u popustljiviji peribronhalni intersticij [11].

4.3. Komplikacije MV

Tijekom MV-a moguće su brojne komplikacije. Najčešće su one u/svezi intubacijom, naročito dugotrajnom, zatim komplikacije u funkcioniranju stroja i komplikacije zbog djelovanja MV-a na respiracijski i ostale organske sustave. Endotrahealni tubus svojim dugotrajnim pritiskom na sluznicu larinksa i traheje može uzrokovati oštećenja kao što su ulceracije, granulomi, pareza glasnica, a ponekad i strikturu. Da bi se te komplikacije svele na minimum važna je kontrola tlaka u balončiću koji ne bi smio biti veći od 25 mmHg (kapilarni tlak sluznice). S druge strane, primjena nefizioloških, pozitivnih tlakova u inspiriju može dovesti do oštećenja plućnog tkiva-alveolarne rupture. Zbog toga se preporuča ograničiti tlak platoa na 35 cmH_2O. Nastalo oštećenje se naziva barotrauma, ali kako se čini da je oštećenje više u svezi s volumenom pluća, tj. stupnjem rastegnutosti plućnog tkiva, govori se sve više o volotraumi. Klinički se manefestira kao intersticijski, medijastinalni i potkožni emfizem te pneumotoraks koji može postati tenzijski.

Sve komplikacije moguće je izbjeći ili ispraviti pomnom pratnjom umjetne ventilacije i plinskih i hemodinamskih pokazatelja učinaka ventilacije. Važno je također što prije prijeći s kontroliranog na asistirano disanje [11].

Problem	Uzrok	Rješenje
Problemi s respiratorom		
Povećanje vršnog tlaka u dišnim putevima	Kašalj ili ukopčana cijev dotoka zraka	Usisati sekret u dišnim putevima; isprazniti kondenzacijsku tekućinu iz cijevi
	Pacijent se opire korištenju respiratora	Prilagoditi osjetljivost
	Smanjena plućna popustljivost	Ručno ventilirati pacijenta Provjeriti radi li se o hipoksiji ili bronhospazmu Provjeriti vrijednosti plina u arterijskoj krvi Uspavati samo ako potrebno
	Zapetljane cijevi	Provjeriti cijevi; premjestiti pacijenta; umetnuti oralni dotok zraka ako potrebno
	Pneumotoraks	Ručno ventilirati pacijenta, obavijestiti liječnika
	Atelektaza ili bronhospazam	Očistiti sekret
Pad tlaka ili gubitak volumena	Povećanje popustljivosti Curenje iz respiratora ili cijevi; manžeta na cijevi/ovlaživač labav	Nema Provjeriti jesu li sve cijevi prohodne Popraviti curenje
Problemi s pacijentom		
Kardiovaskularni kolaps	Smanjeni venski povrat krvi zbog primjene pozitivnog tlaka na pluća	Provjeriti volumen mjerenjem brzine otkucaja srca, krvnog tlaka, centralnog venskog tlaka, plućnog okluzivnog kapilarnog tlaka, i izlučivanje urina, obavijestiti liječnika u slučaju abnormalnih vrijednosti
Barotrauma/pneumotoraks	Primjena pozitivnog tlaka na pluća; visoka srednja vrijednost tlaka u dišnim putevima dovodi do alveolarne rupture	Obavijestiti liječnika Pripremiti pacijenta za uvođenje cijevi u prsa Izbjegavati postavke visokog tlaka za pacijente s KOPB-om, ARDS-

		om ili anamnezom pneumotoraksa
Plućna infekcija	Premošćivanje normalnih obrambenih mehanizama; učestali prekidi cijevi respiratora; smanjena pokretljivost; smanjen refleks kašlja	Pažljivo provesti aseptički postupak Provoditi redovitu higijenu usta Optimizirati nutritivno stanje

Tablica 4.3.1. Rješavanje problema mehaničke ventilacije

Izvor: Suzanne C. Smeltzer; Brenda G. Bare; janice L. Hinkle; Kerry H. Cheever: Textbook of Medical-Surgical Nursing 2010.

4.4. Umjetni dišni put

Priključivanju pacijenta na ventilator prethodi uspostavljanje dišnog puta, a to je najčešće endotrahealana intubacija [11]. U slučaju teških ozljeda lica ili usne šupljine te opstrukcije na razini larinksa, ostaju nešto invazivnije metode kao što su konikotomija i traheotomija.

4.4.1. Intubacija

Prva orotrahealna intubacija napravljena je godine 1880. Danas je ona čest način anesteziranja [10]. Intubacija se može izvesti orotrahealno ili nazalno. Kod postavljene indikacije za intubaciju, sve se mora povoditi brzo, savjesno i bez pogrešaka.

4.4.2. Endotrahealna intubacija

Osnovne indikacije za ET su:

1) Nemogućnost spasitelja da ventilira bolesnika bez svijesti drugim, manje invazivnim metodama,
2) Izostanak zaštitnih refleksa u bolesnika,

Ima mnoge prednosti pred ostalim načinima osiguranja dišnog puta kao što su:

1) Sprječava napuhavanje želuca te smanjuje mogućnost povraćanja i regurgitacije,
2) Osigurava dišni put od aspiracije stranog sadržaja,
3) Omogućava čišćenje traheobronhalnog stabla.

ET intubacija izvodi se uz pomoć lijekova: intravenskih anestetika, analgetika te mišićnih relaksansa Prije intubacije dobro je (ako ima mogućnosti) bolesnika 2-3 minute preoksigenirati 100% kisikom (samošireći balon s maskom uz uporabu rezervoara za kisik) [11].

4.4.3. Traheotomija

Poznate su tri lokalizacije za izvođenje traheotomije gornja, srednja i donja traheotomija. Traheotomija bi se trebala izvodit u operacijskoj dvorani, u optimalnim uvjetima sterilnosti i rasvjete. Prednosti su traheotomije smanjenje anatomskoga mrtvoga prostora za iznos nos-usta-grkljan, smanjenje otpora u dišnim putovima i bitno olakšanje toalete dišnih putova. Moguće komplikacije u prvih 48h po izvođenju su: krvarenje iz operacijske rane, krvarenje iz traheje ili edem, aspiracij sekreta, pnemotoraks, pneumomedijastinum, supkutani emfizem, tamponada perikarda [10].

4.4.4. Konikotomija

Izvodi se punkcijom (igla) ili incizijom (skalpel) krikotireoidne i uvođenjem odgovarajućeg pomagala koji će održati otvorenim taj novonastali dišni put. Izvediva je s minimalnom opremom [11].

5. Specifičnosti sestrinske skrbi kod bolesnika na MV

Medicinske sestre su u Hrvatskoj prihvatile „Proces zdravstvene njege“ kao metodu rada u zdravstvenoj njezi odnosno sestrinskoj skrbi. Zdravstvena njega, koju provode medicinske sestre, odvija se u polju zdravstvene zaštite gdje je više samostalna i u polju medicinske prakse gdje je s njom jako povezana, jer bez osnovnog poznavanja bazičnog dijela medicine, ne bi se mogla ni izvoditi zdravstvena njega. Da bi se utvrdile potrebe za zdravstvenom njegom bolesnika sestra mora sakupiti razne podatke o bolesnikovom stanju, ponašanju, bliskim osobama i uvjetima u kojima živi. Podaci moraju omogućiti otkrivanje problema i njegovih uzroka te planiranje postupaka.

Pacijenti na mehaničkoj ventilaciji su 24h dnevno prikovani za krevet. Osoba koja se nalazi u svakom trenutku kraj njih je medicinska sestra koja teži pomaganju i zadovoljavanju osnovnih ljudskih potreba prema V. Henderson. Medicinska sestra se u svom radu u JIL-u susreće s vrlo zahtjevnim bolesnikom i sve naprednijom medicinskom tehnologijom. Najnovija dostignuća u medicini iziskuju od medicinske sestre da bude u trendu sa novim saznanjima .

Kontinuiranom edukacijom iz svog područja rada i šire, moći će pružiti bolesniku adekvatnu njegu i skrb. Dakle, medicinska sestra koja ne napreduje u svojoj struci, neizbježno nazaduje. Budući da je odgovorna za bolesnika sa svog aspekta djelovanja (zdravstvena njega), dužna je profesionalno i na adekvatnoj razini znanja obavljati svoj posao. Odgovornost za vlastito usavršavanje znanja proizlazi u prvom redu od odgovornosti prema sebi, prema bolesniku te zdravstvenoj ustanovi u kojoj radi. Medicinska sestra u jedinici intenzivnog liječenja:

- sudjeluje u planiranju i provođenju medicinsko tehničkih zahvata
- promatra/mjeri bilježi i izvještava o bolesnikovom zdravstvenom stanju,
    - izgled bolesnika (boja kože i sluznica, položaj)
    - subjektivne bolesnikove probleme (bol, strah)
    - stanje svijesti
    - puls (popunjenost, frekvenciju, ritam)
    - krvni tlak
    - disanje (frekvenciju i dubinu, način, zvuk)
    - temperaturu
    - diurezu (uvesti trajni kateter, u početku pratiti diurezu svakih 15 minuta, poslije svaki sat)
    - drenažu/drenažni sadržaj
    - količinu primljene i izlučene tekućine

- zavoj
- zasićenost kisikom, CO_2
- centralni venski tlak (liječnik uvodi kateter u gornju šuplju venu)
- pH arterijske krvi, parcijalne tlakove respiracijskih plinova u arterijskoj krvi
- EKG
- održava prohodnim dišne putove i primjenjuje terapiju kisikom
- provodi osobnu higijenu bolesnika, hranjenje (enteralno, oralno), postupke za sprečavanje komplikacija (prema bolesnikovim potrebama)
- primjenjuje propisanu terapiju
- izvještava o bolesnikovom zdravstvenom stanju,
- priprema za zahvate,
- izvodi i/ili asistira pri medicinsko-tehničkim zahvatima,
- evidentira učinjeno u sestrinsku dokumentaciju
- prepoznaje i intervenira u hitnim stanjima,
- kontrolira i osigurava ispravnost aparata i drugog materijala [15].

Medicinska sestra ima ključnu ulogu u procjeni pacijentovog stanja i načinu rada respiratora. Pri procjeni pacijentovog stanja, medicinska sestra ocjenjuje pacijentovo fiziološko stanje i na koji način se pacijent nosi s mehaničkom ventilacijom [15].

Pri praćenju ventilacije, medicinska sestra mora obratiti pažnju na sljedeće:

- vrsta ventilacije (npr. koja kontrolira volumen; tlak; negativan tlak)
- način kontrole (npr. kontrolirana ventilacija, asistirana kontrolirana ventilacija, sinkronizirana intermitentna mandatorna ventilacija)
- respiracijski volumen i postavke brzine (respiracijski volumen je obično postavljen na 6 do 12 mL/kg (idealna tjelesna težina), brzina je obično 12 do 16 udaha/min)
- postavka FiO_2
- postignut inspiratorni tlak i granična vrijednost tlaka (normalna vrijednost je 15 do 20 cm H_2O; povećava se pri povećanoj rezistenciji u dišnim putevima ili smanjenoj popustljivosti) osjetljivost (inspiratorna sila od 2 cm H_2O trebala bi pokrenuti respirator)
- omjer inspirij-ekspirij (obično 1:3 (1 sekunda inspirija naprema 3 sekunde ekspirija) ili 1:2)
- minutni volumen (respiracijski volumen x respiracijska brzina, obično 6 do 8 L/min)
- postavke dišnog napora (obično postavljeno na 1,5 put respiracijskog volumena u rasponu od 1 do 3 po satu), ako je primjenjivo [15].

Intubirani ili traheotomirani bolesnik na mehaničkoj ventilaciji zahtjeva veliku brigu i skrb osoblja: i dišnih putova, mijenjanja tubusa svakih dva-tri dana, otpuštanja tlakova u manšeti tubusa, do ranih otkrivanja znakova infekcije, začepljenja tubusa, itd. Dobro je i praktično da spojnica tubusa i respiratora ima poseban otvor za čišćenje tubusa i dišnih putova, da je udisani zrak dobro ovlažen i filtriran. Korisno je uza svakog bolesnika na respiratoru imati rezervni tubus ili kanilu, a pogotovo je važno pri mijenjanju kanile imati pri ruci reanimacijski set s laringoskopom, tubusom i sisaljkom. Uza sve to važna je i ona opća njega bolesnika: fizikalna terapija, redovito mijenjanje bolesnikova položaja u krevetu, prehrana, higijena . Vrlo je bitna hidracija pacijenta. Važno je pratiti stanje i izgled sluznica te boju i turgor kože, bilježiti satnu diurezu, unos i iznos tekućine kroz 24h te mjeriti CVT. Kod pacijenata na MV hrana i tekućina se u organizam unosi per os, putem nazogastrične sonde i totalnom parenteralnom prehranom. U većini slučajeva je kombinacija nazogastrične sonde i parenteralne prehrane ili per os i parenteralna prehrana, o tome odluku donosi liječnik.

5.1. Procjena pacijenta

Fizička procjena uključuje sustavnu procjenu svih sustava organizma, s posebnim fokusom na respiratorni sustav. Procjena stanja respiratornog sustava uključuje provjeru vitalnih znakova, brzine i načina disanja, zvuk disanja, ocjenu spontanog respiratornog napora, i moguće znakove hipoksije (npr. boja kože). Povećani dodatni zvukovi pri disanju mogu upućivati na potrebu za sukcijom.

Medicinska sestra također ocjenjuje postavke i funkcionalnosti mehaničke ventilacije, kako je prethodno opisano.

Procjena također uključuje procjenu pacijentovog neurološkog stanja i načina koliko se uspješno nosi s potrebom za asistiranom ventilacijom i promjenama koje ju prate. Medicinska sestra procjenjuje razinu ugode pacijenta kao i sposobnost komunikacije. Odvikavanje od mehaničke ventilacije zahtjeva adekvatnu ishranu te je stoga važno procijeniti stanje pacijentovog gastrointestinalnog sustava i nutritivno stanje.

Sestrinska skrb pacijenata na MV zahtijeva fino izbrušene tehničke, ali i interpersonalne vještine. Veliki varijabilitet koji je prisutan od slučaja do slučaja, kako zbog različite podnošljivosti boli i raznih drugih ranije navedenih elemenata koji utječu na doživljaj boli, tako i zbog različite etiologije boli, dovodi do činjenice da svaka intervencija treba biti smišljena na temelju detaljne analize pacijenta.

5.1.1. Sestrinske dijagnoze

Na temelju procijenjenih podataka, sestrinska dijagnoza pacijenta može uključivati:

- Smanjenu izmjenu plinova zbog postojeće bolesti, prilagodbu postavki respiratora ili odvikavanja od ventilacije
- Neučinkovito čišćenje dišnih puteva zbog povećane proizvodnje mukusa što je povezano s cijevi u trahei ili kontinuiranom mehaničkom ventilacijom pozitivnim tlakom
- Rizik od traume i infekcije zbog endotrahealne intubacije ili traheotomije
- Smanjenje fizičke pokretljivosti zbog ovisnosti o respiratoru
- Smanjenje verbalne komunikacije zbog endotrahealnog tubusa ili traheotomske cijevi i priključenosti na respirator
- Obrambeni stav ili osjećaj nemoći zbog ovisnosti o repiratoru [16].

5.1.2. Problemi u suradnji/potencijalne komplikacije

Na temelju procijenjenih podataka, potencijalne komplikacije su:

- Promjene srčanih funkcija
- Barotrauma (trauma traheje ili alveola nakon primjene pozitivnog tlaka)
- Plućna infekcija
- Sepsa [16].

5.1.3. Planiranje i ciljevi

Glavi ciljevi vezani za pacijenta su optimalna izmjena plinova, prohodnost pacijentovih dišnih puteva, odnosno trauma i infekcija, postizanje optimalne pokretljivosti, prilagodba na neverbalne metode komunikacije, usvajanje metoda uspješnog suočavanja sa stanje te odsustvo komplikacija [16].

5.1.4. Sestrinske intervencije

Sestrinska njega mehanički ventiliranog pacijenta zahtjeva stručnost i međuljudske vještine. Sestrinske intervencije gotovo su uvijek iste, ovisno o okolnostima; ipak; učestalost intervencije i stabilnost pacijenta varira. Sestrinske intervencije kod mehanički ventiliranog pacijenta nisu

drugačije od onih kod pacijenata s drugim plućnim poremećajima; međutim, pažljiva sestrinska procjena i terapeutski odnos medicinske sestre i pacijenta od iznimne su važnosti. Specifičnost sestrinske intervencije ovise o postojećoj bolesti i pacijentovom reagiranju.

Dvije opće sestrinske intervencije važne kod mehanički ventiliranog pacijenta su plućna auskultacija i interpretiranje mjerenja plina u arterijskoj krvi. Medicinska sestra najčešće je prva koja primjećuje promjene fizičkog stanja ili tendencije plinova u krvi što signalizira razvoj ozbiljnog problema (npr. pneumotoraks, izmještanje cijevi, plućna embolija) [16].

6. Istraživački dio rada

6.1. Cilj i svrha rada

Svrha istraživanja bila je usavršavanje i mogući napredak u prepoznavanju znakova boli, a cilj istraživanja prepoznavanje boli u svakodnevnom sestrinskom radu te pronalaženje načina za poboljšanje uvjeta rada medicinskih sestara i povećanje kvalitete skrbi bolesnika na mehaničkoj ventilaciji.

6.2. Hipoteze

H1–Medicinske sestre (mlađe od 40 godina) statistički se značajno ne razlikuju od onih starijih od 40 u frekvenciji procjenjivanja boli kod pacijenata na mehaničkoj ventilaciji.

H2–Medicinske sestre različite stručne spreme statistički se značajno ne razlikuju u frekvenciji procjenjivanja boli kod pacijenata na mehaničkoj ventilaciji.

H3-Medicinske sestre u pretežnom broju podupiru korištenje nefarmakoloških pripravaka za tretiranje boli.

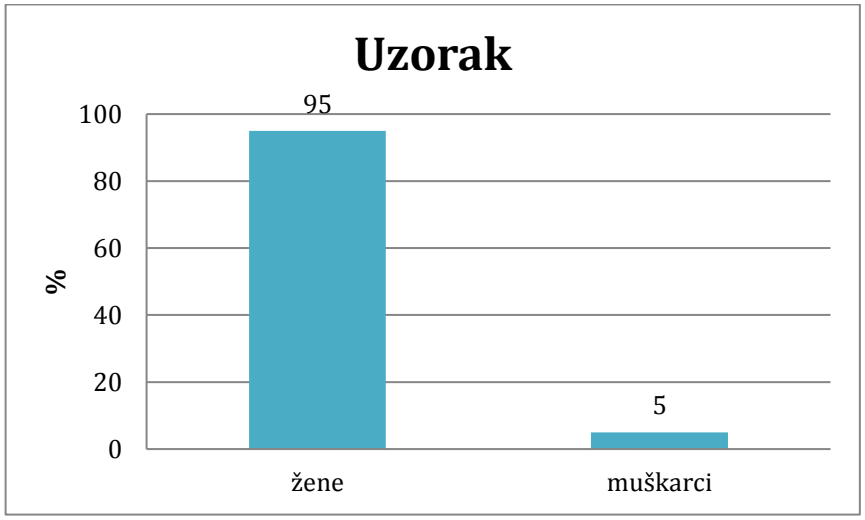
H4–Medicinske sestre u pretežnom broju smatraju da im je potrebna daljnja edukacija u procjenjivanju boli.

H5–Medicinske sestre se statistički značajno ne razlikuju u načinima prepoznavanja znakova i simptoma boli s obzirom na razinu stručne spreme.

6.3. Ispitanici

Podaci su prikupljeni na ograničenom dijelu populacije anketnom metodom. Anketu su ispunjavali kolegice i kolege JIL i Odjela za opekline KBC-a „Sestre milosrdnice“.

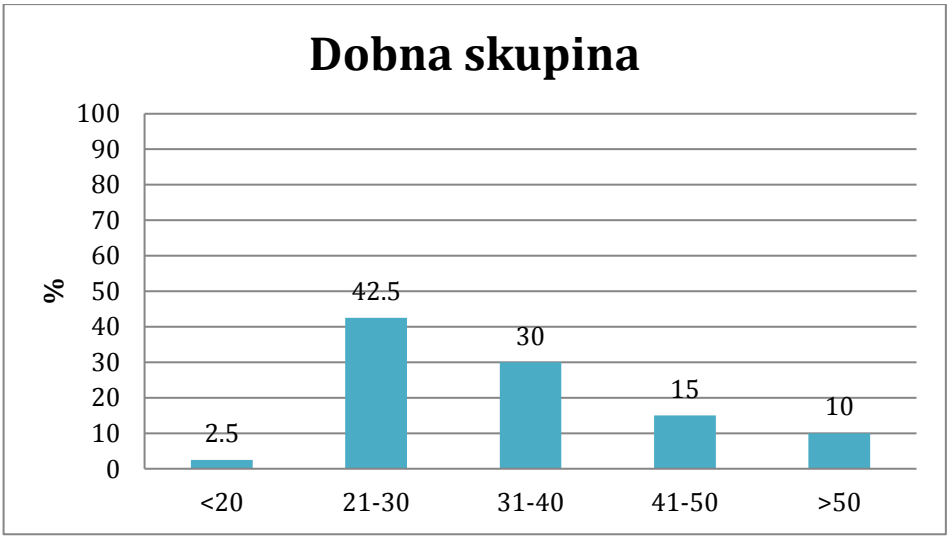
Uzorak je bio prigodan, u ovom slučaju poprilično homogen što se tiče spola (N=38 ženskih ispitanika i N=2 muška ispitanika) što je vidljivo iz grafikona 6.3.1.



Grafikon 6.3.1. Uzorak istraživanja

Autor: Paula Zorić

Iz grafikona 6.3.1. vidljivo je kako veći udio ispitanika (95%) čine žene, dok su muškarci manje zastupljeni (samo 5% ispitanika).



Grafikon 6.3.2. Prikaz dobne strukture ispitanika

Autor: Paula Zorić

Dobna struktura otkriva da je 75% ispitanika mlađih od 40 godina, dok ih onih starijih od 50 ima samo 10% što je vidljivo iz grafikona 6.3.2. Najveći broj ispitanika (42,5%, N=17) u dobi je između 21 i 30 godina, dok je najmanje ispitanika (2,5%, N=1) mlađe od 20 godina.

6.4. Instrumenti i metode istraživanja

Anketa se sastoji od 11 pitanja, od kojih su 10 bili s ponuđenim odgovorima, a jedno otvorenog tipa. Na tri od 10 pitanja kod kojih su bili ponuđeni odgovori bilo je moguće odgovoriti s više odgovora. Jedno takvo pitanje glasi: „Poznajem sljedeće skale za mjerenje boli: a) MPQ–McGill Pain Questionnaire, b) VAS–Visual Analog Scale, c) VRS-Verbal Raiting Scale, d) VDS-Verbal Descriptor Scale".

Za statističku analizu i izračun rezultata korišten je Microsoft Office Excel 2007, a u radu su prikazani deskriptivni podaci o mehaničkoj ventilaciji. Nadalje, jednosmjernom analizom varijance i izračunom F-omjera testirale su se postavljene hipoteze u radu.

U niže navedenoj tablici 6.4.1. prikazana su tri pitanja kod kojih je bilo moguće zaokružiti više odgovora. U stupcima su također navedeni ponuđeni odgovori, te frekvencija biranja pojedinog odgovora, odnosno proporcija ispitanika koji su taj isti odgovor odabrali.

Pitanje	Odgovor	broj ispitanika	P
Poznajem sljedeće skale za mjerenje boli	MPQ-McGill Pain Questionnaire	6	15.00%
	VAS-Visual Analog Scale	37	93.00%
	VRS-Verbal Rating Scale	8	20.00%
	VDS-Verbal Descriptor Scale	3	8.00%
Kod pacijenata na MV najčešće prepoznajem znakove i simptome boli:	pri manipulaciji s pacijentom	33	83.00%
	pri previjanju	23	58.00%
	putem izraza lica	30	75.00%
	skalama za procjenu boli	2	5.00%
	ne prepoznajem u vecini slucajeva	0	0.00%
Da li smatrate da vam je potrebna daljnja edukacija o procjeni boli:	Ne	4	12.00%
	ne znam	5	13.00%
	potrebna su mi spec. znanja o tretiranju boli	18	45.00%
	potrebna su mi znanja o skalama za procjenu boli	19	48.00%
	potrebna su mi znanja o nefarmakološkom suzbijanju boli	19	48.00%

Tablica 6.4.1. Prikaz proporcija ispitanika

Autor: Paula Zorić

Iz tablice 6.4.1. vidljivo je kako su ispitanici u velikoj mjeri upoznati sa skalama za mjerenje boli, dok je najveći udio ispitanika (93%, N=37) upoznat sa VAS skalom. Najmanje ispitanika koristi i upoznato je sa VDS skalom (samo 8% ispitanika, N=3). Navedeni rezultati zapravo ukazuju na visoku razinu obrazovanja ispitanika i upoznatost sa načinima procjene i mjerenja razine boli pacijenata, ali i postojanje prostora za dodatnu edukaciju. Najveći udio ispitanika (83%, N=33) znakove i simptome boli najčešće prepoznaje kod manipulacije s pacijentom, dok su najmanjem broju ispitanika (samo 5%, N=2) za prepoznavanje znakova boli potrebne skale za procjenu boli. Što se tiče daljnjeg napretka i edukacija o procjeni boli najveći broj ispitanika (48%, N=19) smatra kako im je potrebna dodatna edukacija i znanja o skalama za procjenu boli i o nefarmakološkom suzbijanju boli. Najmanji broj ispitanika smatra kako im nije potrebna dodatna edukacija o skalama za procjenu boli te smatraju kako su dovoljno sa njima upoznati i mogu ih primjenjivati u svakodnevnoj praksi.

6.5. Rezultati

Provedeno istraživanje potvrdilo je četiri od ukupno pet hipoteza. Istraživanje nije potvrdilo **H3** o podupiranju korištenja nefarmakoloških pripravaka za tretiranje boli. Na temelju dobivenih rezultata proizlazi sljedeće:

1. Medicinske sestre procjenjuju bol kod pacijenata na mehaničkoj ventilaciji jednakom frekvencijom, neovisno o starosnoj skupini u kojoj pripadaju.
2. Medicinske sestre srednje stručne spreme ne razlikuju se od sestara više stručne spreme u frekvenciji procjenjivanja boli kod pacijenata na mehaničkoj ventilaciji.
3. Medicinske sestre u pretežnom broju ne podupiru korištenje nefarmakoloških pripravaka za tretiranje boli.
4. Medicinske sestre u pretežnom broju smatraju da im je potrebna daljnja edukacija u procjenjivanju boli .
5. Ne postoji statistički značajna razlika među sestrama različite stručne spreme u načinima prepoznavanja znakova i simptoma boli.

6.6. Testiranje hipoteza

H1–Medicinske sestre (mlađe od 40 godina) statistički se značajno ne razlikuju od onih starijih od 40 u frekvenciji procjenjivanja boli kod pacijenata na mehaničkoj ventilaciji.

Kod H1 provedena je jednosmjerna analiza varijance kako bi se provjerila ova hipoteza. Dobiven je statistički neznačajan F-omjer ($F(1,37)= 0,37$, $p=0.547$) što potvrđuje postavljenu

hipotezu. Medicinske sestre procjenjuju bol kod pacijenata na mehaničkoj ventilaciji jednakom frekvencijom, neovisno o starosnoj skupini u kojoj pripadaju. Prikazano u tablici 6.6.1.

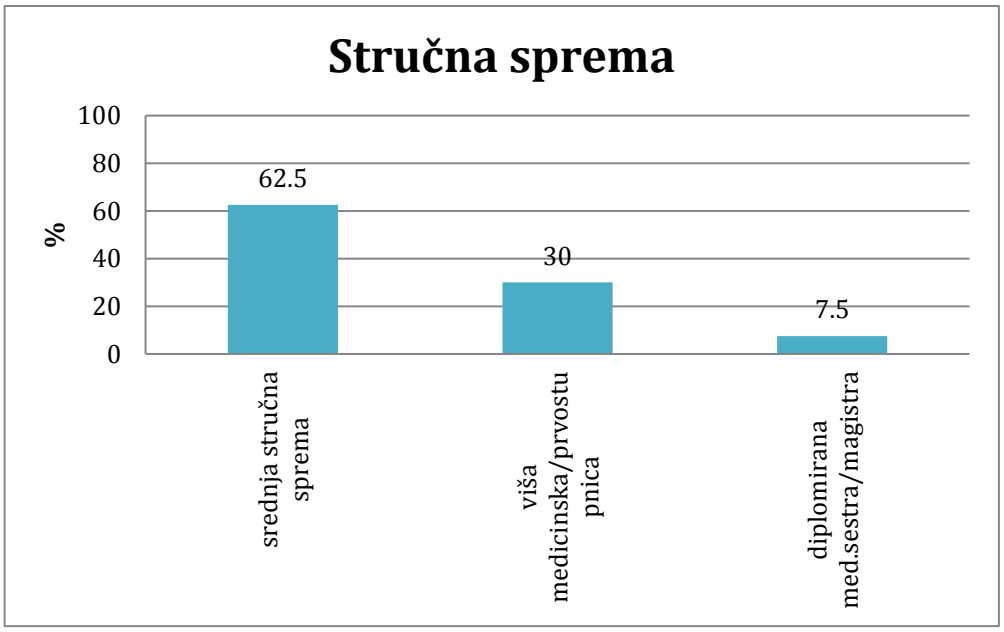
Value Label	Value	Frequency	Percent	Valid Percent	Cum Percent
do 20 godina	1	1	2,50	2,50	2,50
21-30	2	17	42,50	42,50	45,00
31-40	3	12	30,00	30,00	75,00
41-50	4	6	15,00	15,00	90,00
vise od 50	5	4	10,00	10,00	100,00
	Total	40	100,0	100,0	

Tablica 6.6.1. Prikaz jednosmjerne analize varijacije

Autor: Paula Zorić

H2-Medicinske sestre različite stručne spreme statistički se značajno ne razlikuju u frekvenciji procjenjivanja boli kod pacijenata na mehaničkoj ventilaciji.

Provedena je jednosmjerna analiza varijance kako bi se provjerila ova hipoteza. Dobiven je statistički neznačajan F-omjer (F (2,36) = 0,60, p= 0.557) što potvrđuje navedenu hipotezu. Medicinske sestre srednje stručne spreme ne razlikuju se od sestara više stručne spreme u frekvenciji procjenjivanja boli kod pacijenata na mehaničkoj ventilaciji.



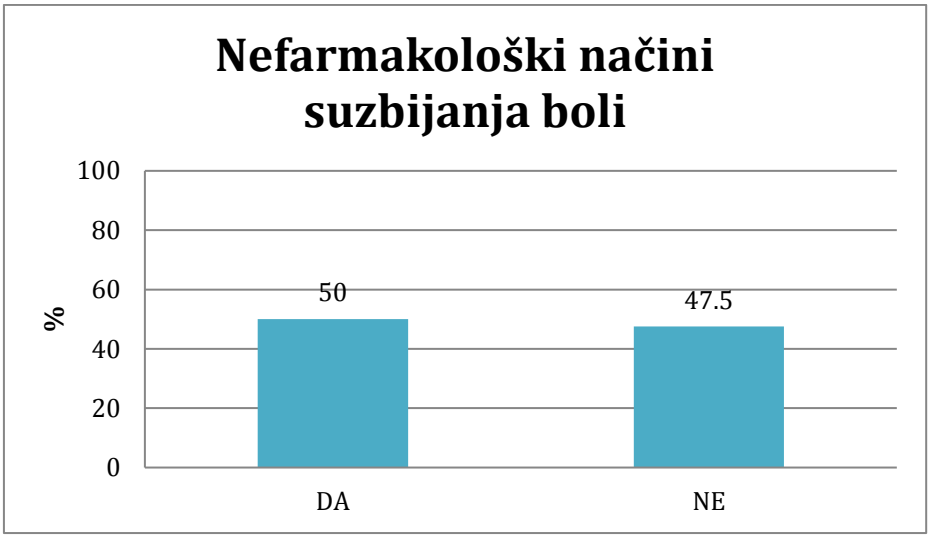
Grafikon 6.6.1. Prikaz procjene boli kod različitog stupnja obrazovanja medicinskih sestara/teh.

Autor: Paula Zorić

Iz grafikona 6.6.1. vidljivo je kako najveći broj ispitanika ima završen srednji stupanj obrazovanja (63%, N=25), dok daleko najmanje ima diplomiranih medicinskih sestara (8%, N=3).

H3- Medicinske sestre u pretežnom broju podupiru korištenje nefarmakoloških pripravaka za tretiranje boli.

Ova hipoteza nije potvrđena, premda je dobivena razlika mala.



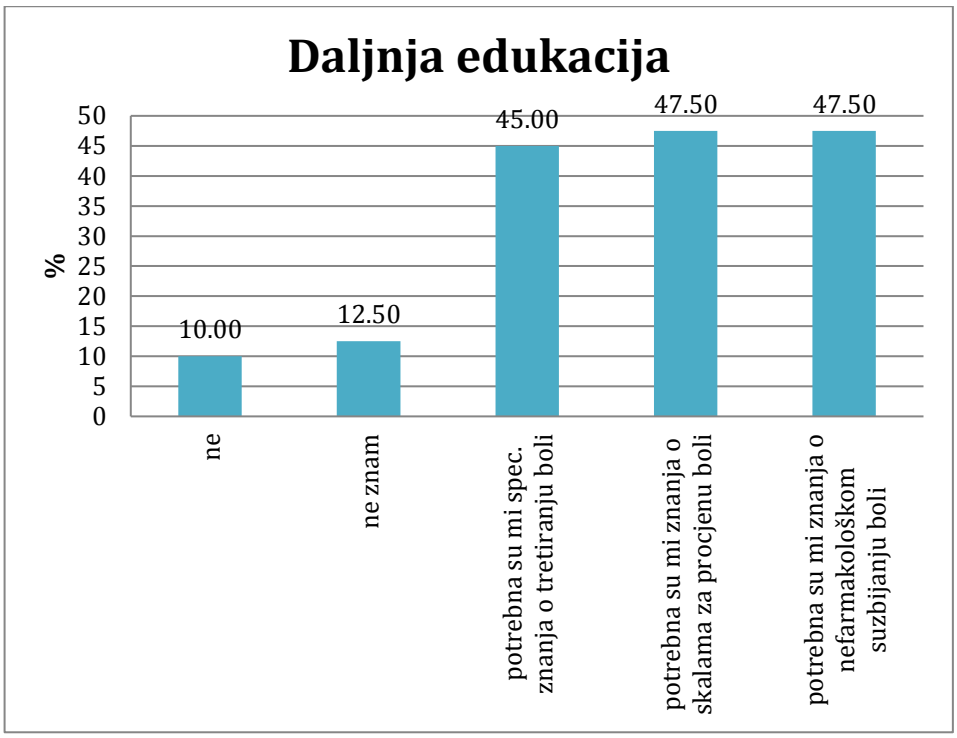
Grafikon 6.6.2. Prikaz korištenja nefarmakoloških pripravaka kod suzbijanja boli

Autor: Paula Zorić

Iz grafikona 6.6.2. vidljivo je kako proporcija od 47.5% ispitanih medicinskih sestara (N=19) podupire nefarmakološke načine suzbijanja boli, dok 50% ne podupire (N=20). Jedan ispitanik na to pitanje nije dao odgovor. Rezultati ukazuju na činjenicu kako veći broj medicinskih sestara/tehničara smatra kako nefarmakološki načini suzbijanja boli nisu prihvatljivi, odnosno ne podupire ih.

H4– Medicinske sestre u pretežnom broju smatraju da im je potrebna daljnja edukacija u procjenjivanju boli .

Ova hipoteza je potvrđena.



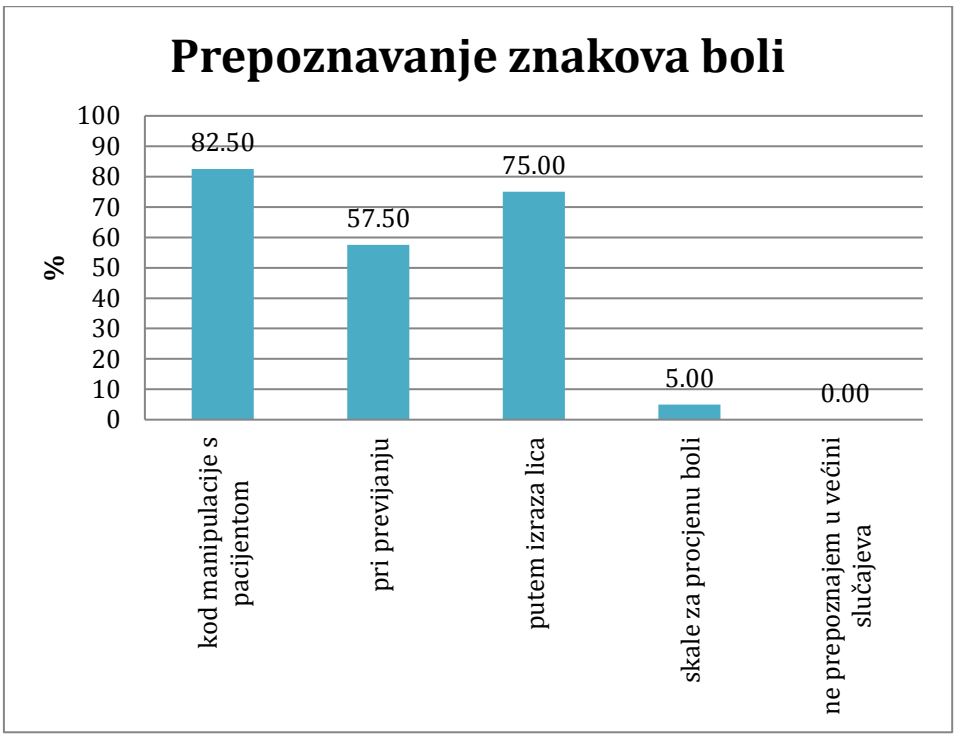
Grafikon 6.6.3. Prikaz potreba za daljnjom edukacijom

Autor: Paula Zorić

Na temelju podataka iz grafikona 6.6.3. vidljivo je kako samo 4 ispitanika (10%) smatra da im nije potrebna nikakva daljnja edukacija o boli i mehaničkoj ventilaciji, dok najveći broj ispitanika (47,50%, N=19) smatra da im je potrebna dodatna edukacija koja obuhvaća znanja o skalama za procjenu boli i znanja o nefarmakološkim načinima suzbijanja boli.

H5– Medicinske sestre se statistički značajno ne razlikuju u načinima prepoznavanja znakova i simptoma boli s obzirom na razinu stručne spreme.

Ova je hipoteza također potvrđena. Jednosmjernom analizom varijance ($F(2, 36)=0.3$, $p= 0.744$) potvrđeno je da ne postoji statistički značajna razlika među sestrama različite stručne spreme u načinima prepoznavanja znakova i simptoma boli.



Grafikon 6.6.4. Prikaz prepoznavanja znakova/simptoma boli s obzirom na razinu stručne spreme

Autor: Paula Zorić

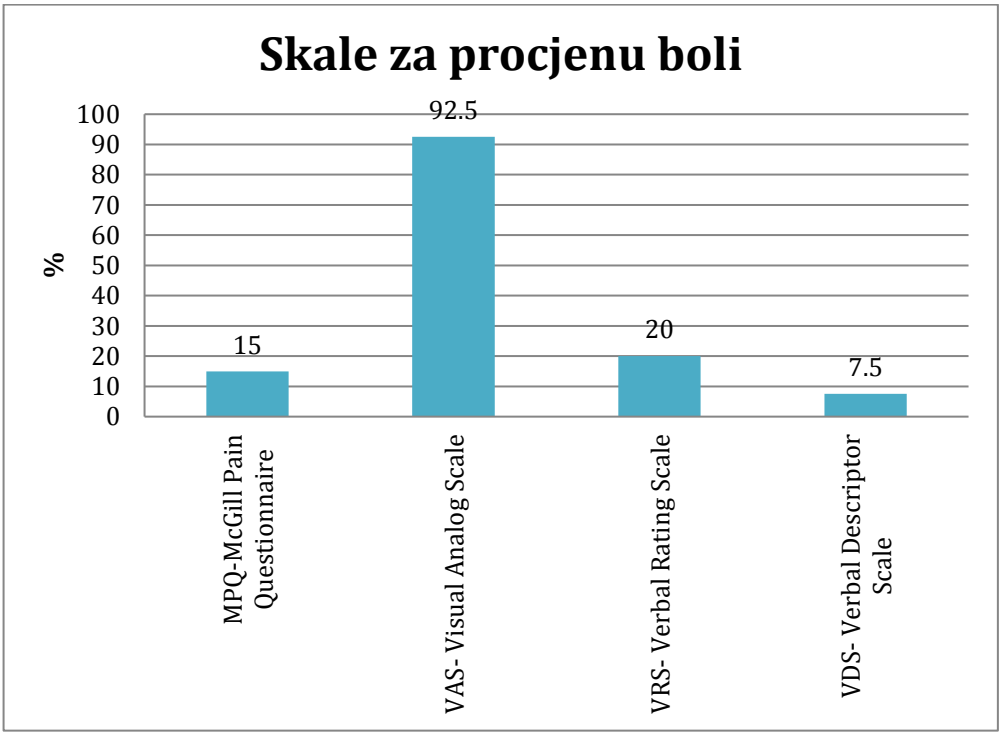
Iz podataka o prepoznavanju znakova/simptoma boli prikazanih u grafikonu 6.6.4. vidljivo je kako najveći broj ispitanika, bez obzira na razinu stručne spreme, znakove boli prepoznaje kod same manipulacije s pacijentom (82,50%, N=33), dok najmanji broj ispitanika znakove boli prepoznaje na temelju skala za procjenu boli (5%, N=2). Navedeni rezultati mogu upućivati na činjenicu kako obrazovanje nema značaj utjecaj na čovjekovu spremnost i mogućnost rasuđivanja, ali utječe na upoznavanje i korištenje instrumenata i metoda prepoznavanja simptoma/znakova boli kod pacijenata.

Istraživanjem se željelo proučiti kada se medicinske sestre upoznaju sa samim pojmom boli te koliko puta dnevno procjenjuju bol kod bolesnika sa mehaničkom ventilacijom pomoću različitih skala za procjenu boli. Najveći broj medicinskih sestara sa samim pojmom boli prvi puta susreo se u srednjoj školi (N=22), a najmanje ih se susrelo na višoj ili visokoj školi (N=1) što je vidljivo u tablici 6.6.2. Medicinske sestre/tehničari najčešće se sa pojmom boli susreću u srednjoškolskom obrazovanju.

POJAM BOLI	N	%
srednja škola	23	57,5
na praksi	2	5
pripravnički staž	3	7,5
viša/visoka škola	1	2,5
rad	11	27,5
UKUPNO:	**40**	**100**

Tablica 6.6.2. Prikaz poznavanja pojma boli

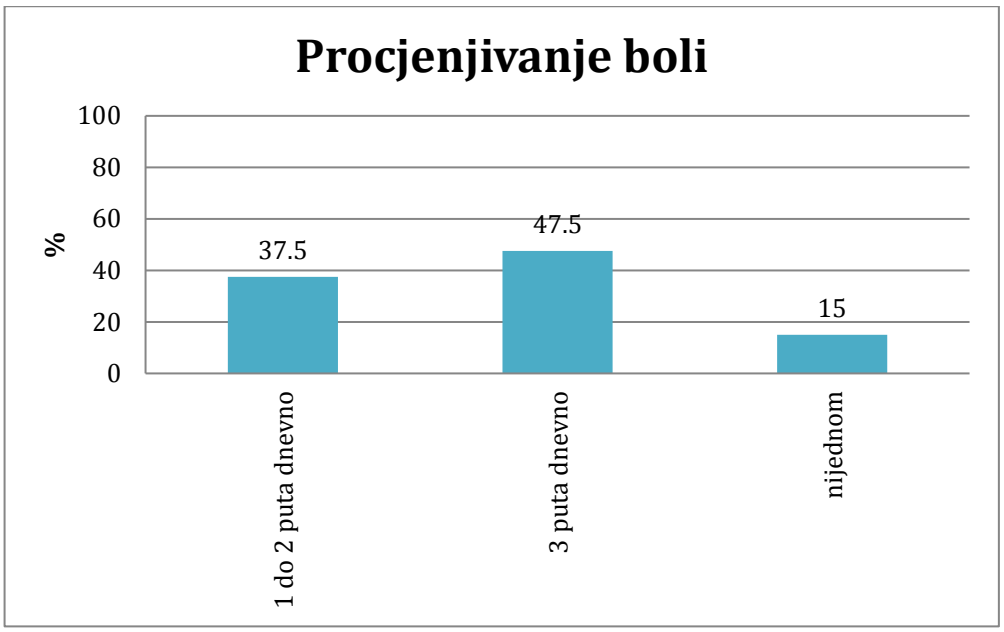
Autor: Paula Zorić



Grafikon 6.6.5. Prikaz najčešće korištene ljestvice za procjenu boli

Autor: Paula Zorić

Iz grafikona 6.6.5. vidljivo je kako je najveći broj medicinskih sestara/tehničara upoznat sa VAS skalom za prepoznavanje znakova/simptoma boli (92,5%, N=37), dok najmanje ispitanika upoznata je i koristi VDS skalu (7,5%, N=3).



Grafikon 6.6.6. Prikaz procjenjivanja boli pacijenata

Autor: Paula Zorić

Iz grafikona 6.6.6. vidljivo je kako najveći broj medicinskih sestara na JIL i Odjelu za opekline KBC-a „Sestre milosrdnice“ bol kod pacijenata s mehaničkom ventilaciju procjenjuju 3 puta dnevno (38%, N=19), dok najmanji broj medicinskih sestara bol uopće ne procjenjuje (15%, N=6). Polovica medicinskih sestara/tehničara kod pacijenata s mehaničkom ventilacijom bol procjenjuje jedan ili dva puta dnevno i manje, dok druga polovica medicinskih sestara/tehničara bol procjenjuje više od dva puta dnevno.

7. Rasprava

Tijekom istraživanja literature i pisanja završnog rada nađeno je nekoliko radova na ovu ili sličnu temu, no ni u jednom od radova nije provedeno isto ili slično istraživanje. Unatoč tomu, ističe se članak „Sestrinska skrb za bolesnika na mehaničkoj ventilaciji", objavljenom u SHOCK-U (godina XI broj 1), autorica Irena Kovačević, Ree Baljuk i Martine Dužel. Autorice u članku navode kako proces zdravstvene njege pacijenta započinje prikupljanjem podataka, analizom prikupljenih podataka te definiranjem problema, odnosno sestrinskim dijagnozama, ističući pri tome kako upravo sestrinske dijagnoze osiguravaju bazu za odabir intervencija čije će provođenje na kraju dovesti do zadanih ciljeva. Premda se članak u potpunosti bavi pitanjem sestrinske skrbi bolesnika na MV, autorice se ne dotiču pitanja klasifikacije boli. Važno je na vrijeme uočiti potencijalni ili aktualni problem koje su medicinske sestre s obzirom na iskustvo i znanje sposobne i ovlaštene tretirati. Zaključuju da je, s obzirom na kompleksnost njege bolesnika na MV, unatoč znanju i iskustvu, jako bitno poznavanje tehnologije, praćenje pacijenta preko monitoringa te daljnje usavršavanje u području zdravstvene njege.

Medicinska praksa ustanovila je da je bol nešto što se mora razmotriti prilikom procjene općeg zdravstvenog stanja pacijenta. Američko društvo za bol imenovalo je bol petim vitalnim znakom, tako da je i liječenje boli evoluiralo od vremena kad se mislilo kako je bol nešto što se mora podnositi ili trpjeti te da su pritužbe na bol ili potraga za olakšanjem znakovi slabosti. Prema radnoj grupi Svjetske Zdravstvene Organizacije (2001.god.) postavljene su indikacije za mehaničku potporu: teška dispneja s upotrebom pomoćne respiratorne muskulature i paradoksalno gibanje abdomena; broj udisaja veći od 35 u minuti; teška hipoksemija teška acidoza; respiratorni arest; somnolentnost, kvalitativni poremećaji svijesti; kardiovaskularne komplikacije i ostale komplikacije (metabolički poremećaji, sepsa, pneumonija, plućna embolija, barotrauma, masivni izljev u prsištu).

Podaci u ovom istraživanju su prikupljani putem ankete od 11 pitanja, kod 40 ispitanika (38 žena i 2 muškarca) s različitim mišljenjima, uvjerenjima, stavovima i ponašanjima. Svrha rada bila je usavršavanje i mogući napredak u prepoznavanju znakova boli kao što je i potvrđeno u istraživanju. Istraživanje je provedeno pomoću anketnog upitnika na JIL i Odjela za opekline KBC-a „Sestre milosrdnice“.

Prema istraživanju o uporabi NIV-a medicinske sestre o NIV-u kao obliku mehaničke ventilacije bez potrebe endotrahealne intubacije bolesnika u prvom redu educira liječnik ili su znanja stekle samostalnom edukacijom. Nadalje, iz rezultata proizlazi kako postoji potreba za stalnom odnosno posebnom edukacijom o uporabi NIV-a. NIV se najčešće primjenjuje upravo u

JIL-u. Medicinske sestre uključene su u nadzor i praćenje tijeka liječenja pacijenata i odgovorne su za praktičnu uporabu NIV-a te kontrolu bolesnika u tijeku NIV-a [17]. Iz rezultata ovog istraživanja proizlazi kako postoji potreba i prostor za daljnju edukaciju i usavršavanje medicinskih sestara/tehničara koje se u velikom dijelu smatraju nedovoljno educiranim o mehaničkoj ventilaciji.

Dobivenim rezultatima vidimo da većina medicinskih sestara teži usavršavanju u struci 88%, za razliku od nekolicine u istraživanju gdje iznosi 12%. Medicinske sestre/tehničari smatraju kako im je potrebna daljnja edukacija i znanja o nefarmakološkim načinima suzbijanja boli, ali i o skalama za procjenu boli. Medicinske sestre procjenjuju bol kod pacijenata na mehaničkoj ventilaciji jednakom frekvencijom, neovisno o starosnoj skupini u kojoj pripadaju te obrazovanju koje posjeduju. One su jednom riječju-sposobne.

Preopterećenje medicinskih sestara/tehničara dolazi kod pojave VAP-a (Ventilator-associated pneumonia) kod bolesnika koji primaju mehaničku ventilaciju duže od 48 sati. Promatrajući podatke o broju slučajeva VAP-a s obzirom na duljinu hospitalizacije na JIL-u može se zaključiti kako se u praksi ne primjenjuju preporučeni postupci te ima mnogo prostora za poboljšanja. U razdoblju od 2006. do 2011. godine dolazi do smanjenja dužine boravka u JIL-u, ali s obzirom na druge zemlje stopa pneumonije je viša. VAP značajno utječe na produljeno trajanje mehaničke ventilacije i boravak bolesnika na JIL-u što ima za posljedicu preopterećenja medicinskih sestara/tehničara [18].

U provedenom istraživanju najveći broj ispitanika ima završen srednji stupanj obrazovanja, a najmanje ima diplomiranih medicinskih sestara u trenutku istraživanja. Medicinske sestre/tehničare za procjenjivanje znakova/simptoma boli najčešće koristi i upoznat je sa VAS skalom za procjenu boli. Medicinske sestre/tehničari bol najčešće procjenjuju tri puta dnevno, a sa samim pojmom boli susrelo se tijekom srednjoškolskog obrazovanja. Najveći broj medicinskih sestara/tehničara bol prepoznaje kod same manipulacije s pacijentom ili na temelju izraza lica bolesnika. Sa pojmom boli medicinske sestre/tehničari najčešće se susreću u srednjoj školi. Osnovna uloga medicinskih sestara je skrb o pacijentu i briga za njegove životne potrebe te praćenje razine boli pacijenta te poduzimanje potrebnih radnji kako bi se bol svela na minimalnu razinu ili u potpunosti se uklonila. Stoga je od izuzetne važnosti mjerenje i stalno praćenje razine boli pacijenta. Iz rezultata istraživanja proizlazi kako polovica medicinskih sestara/tehničara kod pacijenata s mehaničkom ventilacijom bol procjenjuje jedan ili dva puta dnevno i manje, dok druga polovica medicinskih sestara/tehničara bol procjenjuje više od dva puta dnevno.

Na temelju prikupljenih podataka i rezultata statističke analize može se zaključiti da se osnovne hipoteze u radu prihvaćaju. Ipak, proporcija od 50% ne podupire, dok 47.5% ispitanih medicinskih sestara podupire nefarmakološke načine suzbijanja boli, tako da ta hipoteza nije potvrđena. Zbog relativno malog broja uzorka testiranje hipoteze trebalo bi ponoviti na većem broju ispitanika.

8. Zaključak

Osjetljivost na bol je složena i razlikuje se od osobe do osobe. Prema trajanju može biti akutna i kronična, prema mehanizmu nastanka organska i psihogena, a prema uzroku nocicepcijska i neurogena. Mjeri se pomoću ljestvica za procjenu boli. Najčešće se u kliničkoj praksi koriste jednodimenzionalne (verbalna, numerička, vizualno-analogna, verbano-opisna) i multidimenzionalne ljestvice. Respiratorni sustav sastoji se od niza dišnih organa. Ti dišni organi su nos, nosne šupljine, ždrijelo, grkljan, dušnice, bronhiole i alveole. Kad je bolesnikova respiratorna funkcija oslabljena ili u potpunosti onemogućena stavlja se na mehanički ventilator. Mehanička ventilacija je primjena mehaničke naprave (stroja) radi djelomične potpore ili potpune zamjene bolesnikove ventilacije. Takva se naprava naziva mehanički ventilator ili stroj za disanje. MV se koristi u kontekstu opće anestezije, u JIL-u, tijekom intrahospitalnog ili interhospitalnog transporta pacijenta, kao i kronično kod kuće.

Mehaničku ventilaciju smo podijelili na način mehaničke ventilacije u odnosu na dišni volumen (volumno kontrolirana/asistirana ventilacija–A/C; sinkronizirana intermitenta mandatorna ventilacija–SIMV) i na način mehaničke ventilacije u kojih je inspirij definiran tlakom (tlakom potpomognuta ventilacija–PSV, tlačno kontrolirana/asistirana ventilacija, ventilacija s otpuštanjem tlaka u dišnim putevima, bifazični pozitivni tlak s dišnim putevima-BIPAP i ventilacija sa stalnim pozitivnim tlakom u dišnim putevima–CPAP). Tijekom MV-a moguće su brojne komplikacije. Medicinska sestra ima ključnu ulogu u procjeni pacijentovog fiziološkog stanja i načinu rada ventilatora te na koji način se bolesnik nosi s MV. Dužna je profesionalno i na adekvatnoj razini znanja obavljati posao. Sestrinska njega mehanički ventiliranog bolesnika zahtijeva stručnost i međuljudske vještine.

U završnom radu cilj prikupljanja i analize podataka bio je vidjeti koje metode za procjenu i tretiranje boli koriste sestre u JIL i na Odjelu za opekline te vidjeti postoji li potreba za daljnjom edukacijom sestara u različitim načinima liječenja boli. Instrument mjerenja je bila anketa od 11 pitanja, od kojih su 10 bili sa ponuđenim odgovorima, a jedno otvorenog tipa. Ispitanika je bilo 40 (38 ženskih ispitanika, 2 muška ispitanika). Mlađih ispitanika od 40 godina je 75%, dok ih onih starijih od 50 ima samo 10%. U radu se došlo do zaključka kako medicinske sestre procjenjuju bol kod pacijenata na mehaničkoj ventilaciji jednakom frekvencijom, neovisno o dobi i stupnju obrazovanja. Na temelju statističke analize podataka nije utvrđena statistička značajna razlika kod četiri od pet hipoteza koje su u radu potvrđene i koje se prihvaćaju, dok hipoteza o nefarmaloškim načinima suzbijanja boli nije potvrđena.

U Varaždinu, 04. svibanj 2018. godine

Sveučilište
Sjever

SVEUČILIŠTE
SJEVER

IZJAVA O AUTORSTVU
I
SUGLASNOST ZA JAVNU OBJAVU

Završni/diplomski rad isključivo je autorsko djelo studenta koji je isti izradio te student odgovara za istinitost, izvornost i ispravnost teksta rada. U radu se ne smiju koristiti dijelovi tuđih radova (knjiga, članaka, doktorskih disertacija, magistarskih radova, izvora s interneta, i drugih izvora) bez navođenja izvora i autora navedenih radova. Svi dijelovi tuđih radova moraju biti pravilno navedeni i citirani. Dijelovi tuđih radova koji nisu pravilno citirani, smatraju se plagijatom, odnosno nezakonitim prisvajanjem tuđeg znanstvenog ili stručnoga rada. Sukladno navedenom studenti su dužni potpisati izjavu o autorstvu rada.

Ja, Paula Zorić Vrbat *(ime i prezime)* pod punom moralnom, materijalnom i kaznenom odgovornošću, izjavljujem da sam isključivi autor/ica završnog/diplomskog *(obrisati nepotrebno)* rada pod naslovom „Spec. stresi i treniranja bol. kod bolesnika na MV *(upisati naslov)* te da u navedenom radu nisu na nedozvoljeni način (bez pravilnog citiranja) korišteni dijelovi tuđih radova.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)
Paula Zorić Vrbat
(vlastoručni potpis)

Sukladno Zakonu o znanstvenoj djelatnost i visokom obrazovanju završne/diplomske radove sveučilišta su dužna trajno objaviti na javnoj internetskoj bazi sveučilišne knjižnice u sastavu sveučilišta te kopirati u javnu internetsku bazu završnih/diplomskih radova Nacionalne i sveučilišne knjižnice. Završni radovi istovrsnih umjetničkih studija koji se realiziraju kroz umjetnička ostvarenja objavljuju se na odgovarajući način.

Ja, Paula Zorić Vrbat *(ime i prezime)* neopozivo izjavljujem da sam suglasan/na s javnom objavom završnog/diplomskog *(obrisati nepotrebno)* rada pod naslovom „Spec. stresi i treniranja bol. kod bolesnika na MV *(upisati naslov)* čiji sam autor/ica.

Student/ica:
(upisati ime i prezime)
Paula Zorić Vrbat
(vlastoručni potpis)

Literatura

[1] I. Prpić i suradnici: Kirurgija za medicinare, Zagreb 2005.

[2] E. Ožegović: Zdravstvena njega bolesnika na mehaničkoj ventilaciji, Završni rad, Visoka tehnička škola u Bjelovaru, 2015

[3] M. Havelka: Zdravstvena psihologija, Jastrebarsko, 1998., str : 159-160

[4] S. Kalauz: Zdravstvena njega kirurških bolesnika sa odabranim specijalnim poglavljima (mehanička ventilacija) , Nastavni tekstovi, Zagreb 2000.

[5] V. Čuček, D. Čuček: Potpuna automatizacija mehaničke ventilacije bolesnika- IntelliVent-ASV, Zagreb, 2010., str. 213-217

[6] B. Kurtović i C. Rotim: Menadžment bola u neurokirurškom sestrinstvu, HKMS, 2015.

[7] M. Jukić, V. Majerić-Kolger i M. Fingler : Bol-uzroci i liječenje, Zagreb, 2011.

[8] J. Hančević i suradnici: ABC kirurške svakidašnjice, 2. dio, Zagreb, 2006.

[9] M. Zemba, V. Majerić-Kogler i J. Žunić: Liječenje poslijeoperacijske boli, Zagreb 2001.

[10] V. Kiseljak : Anestezija i reanimacija, za medicinske sestre i tehničare, Zagreb 1996.

[11] A. Bačić i suradnici: Anesteziologija, intenzivno liječenje i reanimatologija, Split 2003.

[12] Z. Slavković, G. Rondović: Indikacije za mehaničku ventilaciju i osnovna podjela ventilatora, 2014, str. 38-42

[13] S. Novak: Mehanička ventilacija, Diplomski rad, Sveučilište Sjever, Varaždin, 2016.

[14] G.Pavliša, T. Alfirević-Ungarov, E. Kasap: Neinvazivna mehanička ventilacija u bolesnika s kroničnom opstruktivnom plućnom bolešću, 2011;41(3-4):135-141

[15] M. Jukić, I. Husedžinović, S. Kvolik, V. Majerić-Kogler, M. Perić i J. Žunić : Klinička anesteziologija, Zagreb 2013.

[16] S. C. Smeltzer, B. G. Bare, J. L. Hinkle, K. H. Cheever: Textbook of Medical – Surgical Nursing 2010.

[17] S. Režić, T. Zovko, A. Savović, Š- Lončar: Jesu li medicinske sestre educirane za provođenje mehaničke ventilacije?, 2014, str. 39-43

[18] I. Živić: Analiza čimbenika rizika za pneumoniju povezanu s mehaničkom ventilacijom u jedinici intenzivnog liječenja, 2011, str. 34-41

Popis slika:

Slika 2.4.1.1. Verbalna ocjenska ljestvica Izvor: Marko Jukić, Višnja Majerić - Kolger i Mira Fingler: Bol – uzroci i liječenje, Zagreb, 2011. 7
Slika 2.4.2.1. Numerička ljestvica Izvor: Marko Jukić, Višnja Majerić - Kolger i Mira Fingler: Bol – uzroci i liječenje, Zagreb, 2011. 8
Slika 2.4.3.1. Vizualno analogna ljestvica Izvor: Marko Jukić, Višnja Majerić - Kolger i Mira Fingler: Bol – uzroci i liječenje, Zagreb, 2011. 8
Slika 2.4.4.1. Verbalno-opisna ljestvica 9
Slika 2.5.1.1. Prikaz pitanja iz MPQ (McGill Pain Questionnaire) Izvor: Marko Jukić, Višnja Majerić - Kolger i Mira Fingler: Bol – uzroci i liječenje, Zagreb, 2011. 10
Slika 3.1. Unutrašnjost pluća i dišnih puteva Izvor:http://www.msd-prirucnici.placebo.hr/msd-za-pacijente/bolesti-pluca-i-disnih putova/biologija-pluca-i-disnih-putova, preuzeto 01.03.2017. 12

Popis grafikona:

Grafikon 6.3.1. Uzorak istraživanja.....30
Grafikon 6.3.2. Prikaz dobne strukture ispitanika 30
Grafikon 6.6.1. Prikaz procjene boli kod različitog stupnja obrazovanja medicinskih sestara/teh. 33
Grafikon 6.6.2. Prikaz korištenja nefarmakoloških pripravaka kod suzbijanja boli 34
Grafikon 6.6.3. Prikaz potreba za daljnjom edukacijom 35
Grafikon 6.6.4. Prikaz prepoznavanja znakova/simptoma boli s obzirom na razinu stručne spreme.....36
Grafikon 6.6.5. Prikaz najčešće korištene ljestvice za procjenu boli 37
Grafikon 6.6.6. Prikaz procjenjivanja boli pacijenata……...38

Popis tablica:

Tablica 3.1.1. Međunarodni sustav mjernih jedinica.....12
Tablica 4.3.1. Rješavanje problema mehaničke ventilacije.....22
Tablica 6.4.1. Prikaz proporcija ispitanika 31
Tablica 6.6.1. Prikaz jednosmjerne analize varijacije 33

Tablica 6.6.2. Prikaz poznavanja pojma boli…….37

Prilog:

ANKETA

Poštovane kolege/kolegice,

Pred Vama je anketa koja se provodi u sklopu istraživačkog rada na stručnom studiju Sestrinstva Sveučilišta Sjever pod naslovom: "Specifičnosti skrbi i tretiranja boli kod bolesnika na mehaničkoj ventilaciji" mentorice Marijane Neuberg, mag.v.pred. Cilj ovog rada je pronalaženje načina za poboljšanje uvjeta rada medicinskih sestara i povećanje kvalitete skrbi bolesnika na mehaničkoj ventilaciji. Zahvaljujem Vam na suradnji u ispunjavanju anonimnog anketnog upitnika.

Paula Zorić, studij Sestrinstva, Sveučilište Sjever

1. Spol:
    a) M
    b) Ž

2. Starost:
    a) do 20 godina
    b) 21-30
    c) 31-40
    d) 41-50
    e) više od 50

3. Rano mjesto:
    a) JIL
    b) Odjel za opekline

4. Stručna sprema:
    a) Srednja stručna sprema
    b) Viša medicinska sestra/prvostupnica sestrinstva
    c) Diplomirana medicinska sestra/magistra sestrinstva

5. S pojmom „tretranja boli" prvi put susrela sam se:
    a) u srednjoj školi
    b) na praksi
    c) za vrijeme pripravničkog staža
    d) u višoj / visokoj školi
    e) kad sam počeo / počela raditi

6. Poznajem sljedeće skale za mjerenje boli (više odgovora moguće zaokružiti):
    a) MPQ- Mc Gill pain questionnaire
    b) VAS- Visual analog scale
    c) VRS- Verbal raiting scale
    d) VDS- Verbal descriptor scale

7. Kod pacijenata na mehaničkoj ventilaciji najčešće prepoznajem znakove i simptome boli:
    a) pri manipulaciji s pacijentom (okretanje, provođenje osobne higijene)
    b) pri previjanju
    c) putem izraza lica
    d) skalama za procjenu boli
    e) ne prepoznajem u većini slučajeva

8. Koliko puta dnevno na radnom mjestu procjenjujete bol kod pacijenata na mehaničkoj ventilaciji:
    a) 1-2 x dnevno
    b) 3 x dnevno
    c) nijednom

9. Da li podupirete nefarmakološki način tretiranja boli:
    a) da
    b) ne

10. Koje načine nefarmakološkog suzbijanja boli koristite u radu:

    _____

11. Da li smatrate da vam je potrebna daljnja edukacija o procjeni boli (više odgovora možete zaokružiti):
    a) ne
    b) ne znam
    c) potrebna su mi specifična znanja o tretiranju boli
    d) potrebna su mi znanja o skalama za procjenu boli
    e) potrebna su mi znanja o nefarmakološkom suzbijanju boli