

Zdravstvena njega bolesnika na mehaničkoj ventilaciji

Ožegović, Eda

Undergraduate thesis / Završni rad

2015

Degree Grantor / Ustanova koja je dodijelila akademski / stručni stupanj: **Technical College in Bjelovar / Visoka tehnička škola u Bjelovaru**

Permanent link / Trajna poveznica: <https://um.nsk.hr/um:nbn:hr:144:290137>

Rights / Prava: [In copyright](#)/[Zaštićeno autorskim pravom.](#)

Download date / Datum preuzimanja: **2024-12-22**



Repository / Repozitorij:

[Repository of Bjelovar University of Applied Sciences - Institutional Repository](#)



VISOKA TEHNIČKA ŠKOLA U BJELOVARU
STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVA

ZAVRŠNI RAD BR. 55/SES/2015

ZDRAVSTVENA NJEGA BOLESNIKA NA MEHANIČKOJ VENTILACIJI

Eda Ožegović

Bjelovar, prosinac 2015

VISOKA TEHNIČKA ŠKOLA U BJELOVARU
STRUČNI STUDIJ SESTRINSTVA

ZAVRŠNI RAD BR. 55/SES/2015

ZDRAVSTVENA NJEGA BOLESNIKA NA MEHANIČKOJ VENTILACIJI

Eda Ožegović

Bjelovar, prosinac 2015



Visoka tehnička škola u Bjelovaru

Trg E. Kvaternika 4, Bjelovar

1. DEFINIRANJE TEME ZAVRŠNOG RADA I POVJERENSTVA

Kandidat: **Ožegović Eda** Datum: 02.06.2015.

Matični broj: 000634

JMBAG: 0314006457

Kolegij: **ZDRAVSTVENA NJEGA ODRASLIH 4**

Naslov rada (tema): **Zdravstvena njega bolesnika na mehaničkoj ventilaciji**

Mentor: **Valentina Koščak, dipl.med.techn.**

zvanje: **predavač**

Članovi Povjerenstva za završni rad:

1. **Andreja Starčević, dipl.med.techn., predsjednik**
2. **Valentina Koščak, dipl.med.techn., mentor**
3. **Melita Mesar, dipl.med.techn., član**

2. ZADATAK ZAVRŠNOG RADA BROJ: 55/SES/2015

U završnom radu je potrebno objasniti (opisati) što je mehanička ventilacija, koje postupke (informacije) ona zahtijeva od medicinske sestre. Potrebno je navesti koji su kriteriji za postavljanje bolesnika na mehaničku ventilaciju, te ulogu medicinske sestre u procesu zdravstvene njege bolesnika na mehaničkoj ventilaciji (postavljanje sestrinske dijagnoze, ciljeva, intencija).

Zadatak uručen: 02.06.2015.

Mentor: **Valentina Koščak, dipl.med.techn.**

Košćak



ZAHVALA

Zahvaljujem svim profesorima i predavačima Stručnog studija sestrinstva na prenesenom znanju, posebno svojoj mentorici Valentina Koščak, dipl. med. techn. na stručnoj pomoći tijekom izrade ovog rada.

Također bih se zahvalila svojoj obitelji na pruženoj podršci i razumijevanju, te djelatnicima Jedinice intenzivnog liječenja OB „Dr. Ivo Pedišić“, Sisak.

SADRŽAJ

1. UVOD	1
1.1. ANATOMIJA I FIZIOLOGIJA DIŠNOG SUSTAVA.....	2
1.2. MEHANIČKA VENTILACIJA	3
1.3. INDIKACIJE ZA USPOSTVU MEHANIČKE VENTILACIJE.....	4
1.4. STROJ ZA MEHANIČKU VENTILACIJU PLUĆA –"VENTILATORI"	5
1.4.1. KONTROLNE VARIJABLE	7
1.4.2. KARAKTERISTIKE VENTILATORA	8
1.5. NAČINI MEHANIČKE VENTILACIJE.....	10
1.6. KOMPLIKACIJE MEHANIČKE VENTILACIJE	12
1.7. ENDOTRAHEALNA INTUBACIJA I TRAHEOTOMIJA	14
1.8. ZDRAVSTVENA NJEGA BOLESNIKA NA MEHANIČKOJ VENTILACIJI	15
1.8.1. ZDRAVSTVENA NJEGA TRAHEOSTOME.....	16
1.8.2. PARENTERALNA PREHRANA I ENTERALNA PREHRANA	20
1.8.3. POSTUPCI U SPRJEČAVANJU RAZVOJA INFEKCIJA	21
1.8.4. MONITORING BOLESNIKA NA MEHANIČKOJ VENTILACIJI	22
2. CILJ RADA.....	27
3. ISPITANICI I METODE	28
4. REZULTATI	29
5. RASPRAVA	35
6. ZAKLJUČAK	36
7. LITERATURA.....	37
8. SAŽETAK.....	39
9. SUMMARY.....	40

KRATICE KORIŠTENE U TEKSTU

ABS- acidobazni status

A/C- assist/control- asistirano-kontrolirana ventilacija

APRV- airway pressure release ventilation- ventilacija pokrenuta tlakom u dišnim putovima

ARI- acute respiratory insufficiency- akutna respiracijska insuficijencija

ASB- assisted spontano breathing- tlakom potpomognuta ventilacija

BIPAP- biphasic positive airway pressure- dvofazna ventilacija pozitivnim tlakom

CMV- controlled mechanical ventilation- kontrolirana strojna ventilacija

CO₂- ugljični dioksid

CPAP- continous positive airway pressure- kontinuirani pozitivni tlak u dišnim putovima

CPPV- trajna ventilacija pozitivnim tlakom

CVK- centralni venski kateter

EKG- elektrokardiograf

ET- endotrahealni tubus

EtCO₂- end-tidel CO₂- najviše vrijednost ugljičnog dioksida na kraju izdaha

GCS- glasgow coma score

IPPV- prekidajuća ventilacija pozitivnim tlakom

IRV- inverse ratio ventilation- inverzna ventilacija

JIL- jedinica intenzivnog liječenja

KOPB- kronična opstruktivna plućna bolest

kPa- kilopaskal

ml- mililitara

mm- milimetara

mmHg- milimetara žive

mmol/l- milimola u litri

NIV- noninvasive ventilation- neinvazivna mehanička ventilacija

O₂- kisik

PaCO₂- parcijalni tlak ugljičnog dioksida

PaO₂- parcijalni tlak kisika

PAV- proportional assist ventilation- proporcionalno asistirana ventilacija

PEEP- pozitivni tlak na kraju izdisaja

pH- kiselost krvi

PPS- proportional pressure support- proporcionalno asistirana ventilacija

PSV- pressure support ventilation- tlakom potpomognuta ventilacija

RSD- rapid shallow breathing- brzo plitko disanje

SIMV- synchronized intermittent mandatory ventilation- sinkronizirana intermitentna zadana ventilacija

SpO₂- zasićenje hemoglobina kisikom u arterijskoj krvi

VAP- ventilator associated pneumonia- pneumonija povezana sa strojnom ventilacijom

1. UVOD

Broj stanovnika u stalnom je porastu, sve više je starih i bolesnih, te shodno tome broj ventiliranih bolesnika raste, dok se broj osoblja u JIL-u ne povećava. Ponukani topološkim promjenama stanovništva, njihovom sigurnošću i sve manjim resursima u medicini inženjeri u suradnji s liječnicima imaju zajednički cilj maksimalnog poboljšanja mogućnosti automatske/mehaničke ventilacije¹.

Respiratorna insuficijencija prije je bila najčešći rizik mortaliteta dok je neadekvatna mehanička ventilacija također uzrokovala komplikacije u liječenju. Novi načini ventiliranja su povećali izgleda za preživljavanje i smanjili neke od komplikacija. Za uspješnu umjetnu ventilaciju važno je poznavati plućnu fiziologiju i patofiziologiju. Ventilaciju treba prilagoditi stupnju razvijenosti i karakteristikama pluća bolesnika. Kako se patofiziološki proces koji uzrokuje respiratornu insuficijenciju mijenja, potrebno je prilagođavati strategiju ventiliranja. Promjene je najbolje pratiti kontinuiranim monitoriranjem plućnih funkcija. Grafički prikazi plućne mehanike, koji omogućuju objektivnu analizu interakcije bolesnika s respiratorom kod svakog udaha, bitno su unaprijedili mehaničku ventilaciju. Monitoriranje pomaže i u procjeni trenutka kada se odvajanje od respiratora čini mogućim. Odvajanje ne bi trebalo nepotrebno odlagati, jer mehanička ventilacija i dalje ostaje vrlo invazivan postupak u liječenju bolesnika.

Uzimajući u obzir sve prethodno navedeno smatram da je potrebno opisati mehaničku ventilaciju, njezine komplikacije, ali i dobiti u liječenju bolesnika kao i ulogu medicinske sestre u pružanju zdravstvene njege takvim, često zahtjevnim, bolesnicima.

1.1. ANATOMIJA I FIZIOLOGIJA DIŠNOG SUSTAVA

Dišni putovi počinju nosnom šupljinom iz koje prolazi zrak kroz ždrijelo, te se nastavlja u grkljan (larynx), dušnik (trachea), dušnice (bronchus) s ograncima sve do plućnih mjehurića. Gornji dišni sustav čine nos (nasus), nosni sinusi (sinus paranasales), ždrijelo (pharynx) i grkljan (larynx). Donji dišni sustav čine dušnik (trachea), dušnice (bronchus) i pluća (pulmones).

Grkljan (larynx) je prošireni gornji kraj dišne cijevi smješten između ždrijela i dušnika, oblikuju ga 4 hrskavice. Najveća je štitasta hrskavica (cartilago thyroidea), ispod nje se nalazi prstenasta hrskavica (cartilago cricoidea), a na stražnjoj strani prstenaste nalaze se 2 glasnične hrskavice (cartilago arytenoideae). Iznad grkljana pod korijenom jezika nalazi se zasebna hrskavica koja zatvara ulaz u grkljan i priječi ulaz komadića hrane u dišne putove nazvana grkljanski poklopac (epiglottis).

Dušnik (trachea) je cijev promjera 15 mm koja se nastavlja na grkljan i oblikuje ju 16 do 20 potkovastih hrskavica, a njihova je zadaća da dušnik uvijek drže otvorenim za prolazak zraka. Dušnik je iznutra obložen trepetljikastim epitelom s obiljem žlijezda koje vlaže zrak. Prednjom stranom se spušta u prsnu šupljinu i nalazi se ispred jednjaka (oesophagus), a u razini četvrtog prsnog kralješka rašlja se na lijevu i desnu dušnicu (bronchus dexter et sinister).

Pluća (pulmones), lijevo i desno (pulmo dexter et sinister) ispunjava veći dio prsišta. Pluća su dubokim pukotinama koje prolaze s površine prema središtu podijeljena na režnjeve (lobus) i to desno pluća na 3 režnja (gornji, srednji i donji režanj), a lijevo na 2 režnja (gornji i donji režanj).

Disanje (respiratio) je izmjena plinova između zraka u plućnim mjehurićima i krvi u plućnim kapilarama. Udisajem zrak prolazi dišne putove i dopire u alveole, gdje O_2 iz zraka kroz stjenku mjehurića ulazi u kapilarnu vensku krv, te krvlju dolazi do svih stanica u tijelu. Izdisajem CO_2 koji nastaje razgradnjom u stanicama izlazi iz venske krvi i prelazi u zrak plućnih mjehurića. Izvanjski tlak je stalan pa se mora mijenjati tlak u plućima, a to omogućuje mišićje prsnog koša. U prirodnom disanju, udišemo i izdišemo prosječno 500 ml zraka i to 12 do 16 puta u minuti (respiracijski zrak). Nakon prirodnog udisaja, najvećim udisajem možemo unijeti u pluća još oko

1500 do 3000 ml zraka (inspiracijski rezervni zrak). Isto tako nakon prirodnog izdisaja možemo najvećim izdisajem istisnuti iz pluća još 1100 do 2500 ml zraka (ekspiracijski rezervni zrak). Količina zraka kojom možemo raspolagati od položaja najdubljeg udisaja do najvećeg izdisaja jest vitalni kapacitet i obuhvaća respiracijski te inspiracijski i ekspiracijski rezervni zrak. Nakon najvećeg izdisaja još uvijek u plućima zaostaje oko 1200 ml zraka koji ne možemo istisnuti (rezidualni zrak). Stoga nakon prirodnog izdisaja u plućima ima oko 1200 ml rezidualnog i 1500 do 2500 ml zraka, tj. ukupno 2500 do 3500 ml to je alveolarni zrak. Dio udahnutog zraka oko 150 ml ostaje naposljetku u tzv. mrtvom prostoru od nosne šupljine do dušnica i njihovih ogranaka.

Disanje usklađuju 3 središta: udisajno (inspiracijsko) i izdisajno (ekspiracijsko) kojih rad usklađuje tzv. pneumotoksično središte. Funkciju pluća možemo podijeliti na 3 temeljna procesa: ventilaciju alveola, difuziju plinova kroz alveokapilarnu membranu i perfuziju što znači protok krvi kroz alveolarne kapilare².

1.2. MEHANIČKA VENTILACIJA

Mehanička ventilacija je primjena mehaničke naprave (stroja/aparata) radi djelomične potpore ili potpune zamjene bolesnikove ventilacije, te se u JIL-u provodi rutinski. Indicirana je kada bolesnikova spontana ventilacija nije dovoljna za održavanje života ili je prijeko potrebno preuzeti nadzor nad ventilacijom da bi se spriječilo zatajenje drugih organskih sustava³.

Kao značajna terapijska mjera, ne može se izbjeći kod kritično oboljelih osoba. Kada stroj preuzme neku od vitalnih funkcija, uvijek postoji rizik od komplikacija i nepredviđenih događaja. Komplikacije su srećom rijetke i ne događaju se svakom bolesniku, ali njihova ozbiljnost i težina od zdravstvenih djelatnika zahtijevaju znanje, iskustvo i odgovornost⁴.

1.3. INDIKACIJE ZA USPOSTAVU MEHANIČKE VENTILACIJE

Standardni kriteriji za uspostavu mehaničke ventilacije obuhvaćaju apneju ili odsutnost disanja, akutnu respiracijsku insuficijenciju, prijetecu respiracijsku insuficijenciju, hipoksemičnu respiracijsku insuficijenciju s povećanim radom pri disanju.

Akutna respiracijska insuficijencija jedna je od najčešćih indikacija za uspostavu mehaničke ventilacije. Pod ARI-em podrazumijevamo svako stanje pri kojim je respiracijska aktivnost u potpunosti odsutna ili nedostatna za učinkovitu oksigenaciju i uklanjanje CO₂.

Može se podijeliti na :

- a) *Hipoksemičnu respiracijsku insuficijenciju* - rezultat je teškog poremećaja ventilacijsko - perfuzijskog odnosa (V/Q). Pojavljuje se pri poremećaju difuzije, alveolarne hiperventilacije.
- b) *Hiperkapnička respiracijska insuficijencija* - posljedica je nedostatne ventilacije i njezine nesposobnosti da održi normalan PaCO₂.

Do insuficijencije respiracije dovode poremećaji središnjeg živčanog sustava, poremećaji udruženi s neuromišićnom funkcijom, poremećaji koji rezultiraju povećanim radom pri disanju⁴. Glavni parametri koji indiciraju mehaničku potporu su SpO₂ manja od 88% i pH vrijednost manja od 7.25. Uz plinske analize važna je i klinička procjena dišne muskulature, poremećaj svijesti, neefikasan kašalj i iskašljavanje te znakovi zatajenja vitalnih funkcija.

Prema Svjetskoj Zdravstvenoj Organizaciji (SZO, 2001.) indikacije za mehaničku potporu su: teška dispneja, broj udisaja veći od 35 u minuti, teška hipoksemija, teška acidoza i hiperkapnija, respiratorni arest, somnolentnost, kvalitativni poremećaji svijesti, kardiovaskularne komplikacije, ostale komplikacije (metabolički poremećaji, sepsa, pneumonija, plućna embolija, barotrauma, masivni izljev u prsište), neuspjeh neinvazivne ventilacije⁵.

1.4. STROJ ZA MEHANIČKU VENTILACIJU PLUĆA –"VENTILATORI"

Ventilatori (strojevi za ventilaciju pluća) mogu u potpunosti ili djelomično zamijeniti normalnu ventilaciju pluća (slika 1, 2). S obzirom na način na koji stvaraju inspiracijsku silu mogu se podijeliti na:

Ventilatore negativnog tlaka - Oni primjenom negativnog izvantorakalnog tlaka stvaraju subatmosferski tlak unutar pluća čime se omogućuje ulazak zraka u pluća.

Ventilatori pozitivnog tlaka - Povećavaju tlak u samim plućima, te tako omogućuju ulazak plinova u pluća. Proizvode inspiracijsku silu kojom preko klipa pomoću visokog tlaka izbacuju smjesu plinova iz stroja.

Spoj između bolesnika i ventilatora čini bolesnikov sustav koji se sastoji od inspiracijskog dijela, ekspiracijskog dijela i spojnog dijela (y nastavak). Ovim sustavom omogućuje se dovod i odvod plinova između bolesnika i ventilatora koji obuhvaća:

Inspiracijsku valvulu - Ona kontrolira protok i tlak za vrijeme faze inspiracije, za vrijeme trajanja inspiracijske faze ekspiracijska je valvula zatvorena.

Ekspiracijska valvula - kontrolira PEEP. Inspiracijska valvula je za vrijeme trajanja ekspiracijske faze zatvorena.

Krug ventilatora - omogućuje protok između ventilatora i bolesnika. Zbog kompresije plina i elastičnosti kruga ventilatora bolesnik ne prima dio volumena plina iz ventilatora, taj dio se naziva kompresivni (mrtvi) volumen. Neki ga ventilatori mogu kompenzirati⁴.



Slika 1. Stroj za ventilaciju pluća

Izvor: Jedinica intenzivnog liječenja, OB "Dr. Ivo Pedišić", Sisak



Slika 2. Stroj za ventilaciju pluća

Izvor: Jedinica intenzivnog liječenja, OB „Dr. Ivo Pedišić“, Sisak

1.4.1. KONTROLNE VARIJABLE

Za vrijeme strojne ventilacije mehaniku disanja određuju tri osnovne varijable koje mora kontrolirati sam ventilator, a to su: *tlak, volumen i protok*.

Oni se mijenjaju tijekom vremena, ventilator mora kontrolirati jednu od ove tri varijable te se prema tome ventilatori razvrstavaju kao kontrolori tlaka, kontrolori volumena i kontrolori protoka. Pojedini ventilatori mogu kontrolirati više od jedne varijable, ali ne sve u isto vrijeme.

Respiracijski ciklus može se podijeliti u četiri različita dijela ili faze:⁵

a) Prijelaz iz ekspirija u inspirij (varijabla okidanja, trigger variable)

Varijabla koju ventilator koristi za započinjanje inspirija, može se koristiti tlak, protok, volumen ili vrijeme. Pri korištenju vremena za početak inspiracije ventilator započinje inspirij ovisno o namještenoj frekvenciji. Pri uporabi tlaka za početak inspirija ventilator se pokreće na pad osnovnog tlaka neovisno o zadanoj frekvenciji. Pri korištenju protoka za početak inspirija stroj mjeri gubitak protoka u bolesnikovom sustavu i započinje inspirij.

b) Inspirij (granična varijabla)

Za vrijeme inspirija tlak, protok i volumen rastu iznad bazalnih vrijednosti. Ako ni jedna od varijabli za vrijeme inspirija ne poraste iznad unaprijed zadanih vrijednosti inspirij neće završiti prije vremena. Ako se unaprijed zadana vrijednost neke varijable premaši inspirij će se završiti u tom trenutku pa se takva varijabla označuje kao ograničavajuća. Tlak se vrlo često rabi kao granična varijabla.

c) Prijelaz iz inspirija u ekspirij (ciklička varijabla)

Kada neka mjerna varijabla dosegne unaprijed zadanu vrijednost inspiracija prestaje (ciklus završava). Kod ventilatora kontroliranih protokom inspirij završava kad se postigne unaprijed zadani volumen. Protok i volumen se odrede, protok odmah po početku inspirija dosegne zadanu vrijednost koju održava dok se ne postigne zadani volumen, tada se protok zaustavlja i počinje ekspirij.

d) *Ekspirij (početna, bazalna varijabla)*

Kao početna ili bazalna varijabla uglavnom se koristi tlak. Varijabla kojom završava inspirij obično je volumen, vrijeme ili protok.

1.4.2. KARAKTERISTIKE VENTILATORA

Glavne karakteristike ventilatora su *tipovi disanja, podešavanje ventilatora, alarmi ugrađeni u ventilator, monitoring ugrađen u ventilator, bolesnikov sustav.*

a) TIPOVI DISANJA:

- *Kontrolirano disanje*

Kontrolirano ili strojno disanje dovodi bolesniku plinove prema zadanim varijablama sa točno određenom i fiksnom frekvencijom, ta se frekvencija naziva strojna frekvencija. Bolesnik ima pokušaj udisanja. Kontrolirani udisaj se prekida kad se dosegne zadana ciklička varijabla tj. tlak, volumen ili vrijeme.

- *Asistirano disanje*

Može biti umjesto kontroliranog ili pridodano pojedinim kontroliranim udisajima. Asistirani udisaj započinje u trenutku kad je bolesnik proizveo dostatan pokušaj inspirija da se okidanje uklopi u zadanu osjetljivost ventilatora. Ovaj tip disanja donosi onoliko plinova u bolesnika koliko je zadano unaprijed određenim kontroliranim varijablama, a završava se zadanim cikličkim varijablama.

- *Spontano disanje*

Bazira se na potrebama bolesnika, protok i volumen određeni su bolesnikovim inspiratornim naporom. Protok se uključuje kad je inspiratorni napor bolesnika dostatan da se svlada zadana osjetljivost, što je veći inspiratorni napor bolesnika to je veći protok koji proizvodi ventilator. Spontani udisaj prestaje kada bolesnikova potreba padne ispod osnovne poticajne vrijednosti.

b) PODEŠAVANJE VENTILATORA

Na suvremenim strojevima postoji mogućnost podešavanja različitih parametara ventilatora kao što su: respiracijski volumen, frekvencija respiracije, protok, postotak kisika, PEEP/CPAP, osjetljivost napora bolesnika, inspiracijska pauza, oblik krivulje protoka, volumen dubokog udaha, frekvencija dubokog udaha, višestruki duboki udah, vršni tlak, vrijeme inspirija, odnos inspirija i ekspirija⁵.

c) ALARMI UGRAĐENI U VENTILATORE

Alarmi ugrađeni u ventilator imaju ulogu da upozoravaju na vrijeme na moguće opasnosti. Kod suvremenih ventilatora alarme možemo podijeliti u dvije skupine:

Alarmi koje odabire liječnik

Alarm visokog i niskog inspiracijskog tlaka, alarm niskog respiracijskog volumena, alarm niskog minutnog volumena disanja, alarm visoke frekvencije, alarm niskog PEEP-a ili CPAP-a, alarm za apneju.

Alarmi ugrađeni u ventilatore

Oni prepoznaju: gubitak plinova u sustavu bolesnika, nedostatno trajanje inspirija, niski tlak zraka ili kisika, postojanje zapreke u krugu bolesnika, insuficijentnost baterija⁴.

d) MONITORING UGRAĐEN U VENTILATORE

Današnji ventilatori opremljeni su određenim monitoringom koji kliničarima omogućuje procjenu stanja bolesnika, reakcije bolesnika na terapijske intervencije. Monitorirane vrijednosti su prikazane brojčano na kontrolnoj ploči ventilatora, a mogući su i dodatni grafički prikazi. Najnoviji ventilatori imaju ekran na kojem je moguće analizirati sve monitorirane vrijednosti.

e) BOLESNIKOV SUSTAV

To je dio ventilatora koji povezuje bolesnika sa strojem. Njegova zadaća je omogućiti dovod plinova od ventilatora do bolesnika i odvod plinova iz bolesnika. Sastoji se od inspiracijskog, ekspiracijskog i spojnog (tzv. Y) dijela⁵.

1.5. NAČINI MEHANIČKE VENTILACIJE

Kombinacija različitih mogućih tipova udisaja i faznih varijabli određuje modalitet, način strojne ventilacije.

a) KONTROLIRANA STROJNA VENTILACIJA

Označuje da inspirij započinje automatski prema parametrima koji su određeni na ventilatoru, bez obzira i da postoji bilo koji pokušaj spontanog disanja bolesnika. Ukoliko se ne primjeni pozitivan tlak na kraju ekspirija onda se naziva i prekidajuća ventilacija pozitivnim tlakom (IPPV). Ukoliko se primjeni pozitivan tlak na kraju izdaha (PEEP) onda se naziva trajna ventilacija pozitivnim tlakom (CPPV). Najčešće se provodi tijekom anestezije.

b) ASISTIRANO-KONTROLIRANA VENTILACIJA

Način ventilacije pri kojem je svaki udisaj potpomognut ventilatorom. Bolesnik može odrediti svoju frekvenciju, ali ona mora biti veća od one zadane na ventilatoru. Svi udisaji bez obzira jesu li započeti od strane bolesnika ili ventilatora, dostavljeni su u zadanom respiracijskom volumenu i inspiracijskom protoku ili zadanom kontroliranom tlaku. A/C omogućuje bolesniku različitost u frekvenciji disanja, ali ne i udisaj nakon što je ventilator započeo s ciklusom.

c) SINKRONIZIRANA INTERMITENTNA ZADANA VENTILACIJA

To je kombinacija spontanog disanja i strojne sinkronizirane ventilacije. Bolesnik prima zadani dišni volumen ili zadani tlak frekvencijom zadanom na ventilatoru. Broj zadanih udisaja naizmjenično se kombinira s bolesnikovom spontanom respiracijom, pri tome bolesnikovi spontani udisaji mogu biti i tlačno potpomognuti. SIMV omogućuje djelomičnu, do gotovo potpunu respiracijsku potporu, može se primjenjivati kao način ventilacije u procesu odvajanja bolesnika od strojne ventilacije.

d) DVOFAZNA VENTILACIJA POZITIVNIM TLAKOM

Kombinacija spontanog disanja i strojne sinkronizirane ventilacije. Radi se o tlakom potpomognutoj ventilaciji pri čemu je spontano disanje bolesnika moguće u svakom trenutku dišnog ciklusa.

e) VENTILACIJA POKRETANA TLAKOM U DIŠNIM PUTOVIMA

To je ventilacija slična BIPAP s izrazito dugim inspirijem i kratkim ekspirijem. APRV je postupak ventilacije s dvije razine CPAP-a, spontano disanje bolesnika omogućeno je na objema razinama. Svaka tlačna razina je vremenski pokretana i vremenski ciklirana. U kliničkim ispitivanjima APRV je pokazao poboljšanje arterijske oksigenacije, smanjenje fiziološkog mrtvog prostora i redukciju vršnog tlaka u dišnim putevima.

f) TLAKOM POTPOMOGNUTA VENTILACIJA

Oblik ventilacije određen tlakom i protokom. Ventilatorom će udisaj biti potaknut jedino kao odgovor na bolesnikov spontani pokušaj da udahne, stoga apnejski alarm obavezno mora biti zadan. Završetak inspirija određen je protokom. Omogućuje dobru suradnju bolesnika i ventilatora, te smanjuje rad pri disanju. Ovisno o visini tlačne potpore omogućuje različit opseg respiracijske potpore od gotovo potpune respiracijske potpore do gotovo samostalnog disanja bolesnika. To ga svrstava u modalitete za odvajanje od strojne potpore ventilacije pluća.

g) PROPORCIONALNO ASISTIRANA VENTILACIJA

Spontano disanje sa strojnom potporom. Novi oblik ventilacije pri čemu se tlak, volumen i protok dostavljaju bolesniku razmjerno njegovu spontanom naporu. Postoji kontinuirana prilagodba stupnja tlačne potpore ventilatorom pri disanju bolesnika.

h) KONTINUIRANI POZITIVNI TLAK U DIŠNIM PUTOVIMA

Trajna primjena pozitivnog tlaka u dišnim putovima, smatra se jednom od najnižih razina respiracijske potpore. Stalnim protokom pri ventilaciji održavamo zadani tlak u dišnim putovima. Zbog podizanja tlaka iznad atmosferskog, u ekspiriju je omogućena

poboljšana oksigenacija s povećanjem dišnog volumena, uz smanjenje rada pri disanju.

i) INVERZNA VENTILACIJA ILI VENTILACIJA OBRNUTOG ODNOSA

Način ventilacije pri kojem je vrijeme udisaja dulje od vremena izdisaja. Može biti kontroliran tlakom ili volumenom. Provodi se s ciljem poboljšanja ventilacije. Za vrijeme izvođenja zbog disinkronizacije bolesnika i ventilatora potrebna je sedacija⁴.

j) NEINVAZIVNA MEHANIČKA VENTILACIJA

Oblik ventilacije koji se provodi bez primjene endotrahealne intubacije, sve se češće primjenjuje u JIL-u. Najveća korist kod bolesnika s kardiogenim plućnim edemom i egzacerbacijom KOPB-a koja je dodatno otežana hiperkapnijskom acidozom. Značajna je i kod imunokompromitiranih bolesnika i kod ubrzane ekstubacije kod bolesnika s KOPB-om nakon neuspjelih pokušaja samostalnog disanja. Primjenjuje se uz pomoć standardnih ili prijenosnih ventilatora putem maske za nos, maske za usta i nos ili kacige. Na taj način smanjuje se smrtnost bolesnika, učestalost nazokomijalnih infekcija i manja potreba za invazivnom mehaničkom ventilacijom. Bolesnike čije se stanje ne poboljšava nakon pola do dva sata potrebno je odmah intubirati⁶. NIV-om postižemo otvaranje kolabiranih i loše ventiliranih dišnih putova, sprječavamo nastanak atelektaza, poboljšavamo razmjenu plinova na alveolarno kapilarnoj membrani i alveolarnu ventilaciju, uravnotežujemo mišićni rad i smanjujemo upotrebu respiratorne muskulature, poboljšavamo i optimaliziramo srčanu funkciju. Koristi se ukoliko je bolesnik pri svijesti, kooperativan, hemodinamski stabilan, ne pokazuje znakove umora, tolerira kratko razdoblje bez ventilacijske potpore, može duboko udahnuti.

1.6. KOMPLIKACIJE MEHANIČKE VENTILACIJE

Mogu se podijeliti na posljedice intubacije i na posljedice same ventilacije.

U posljedice intubacije spadaju: sinuzitis, respiratorna pneumonija, stenoza traheje, ozljede glasnice, te traheozofagealne i traheovaskularne fistule.

U komplikacije mehaničke ventilacije: pneumotoraks, hipotenzija i ozljeda pluća izazvana ventilatorom, s oštećenjima dišnih puteva i parenhima zbog cikličkih otvaranja i zatvaranja dišnih puteva, hiperinflacije ili kombinacije ovih čimbenika.

Ako mehanički ventiliran bolesnik upadne u akutnu hipotenziju treba odmah posumnjati na tenzijski pneumotoraks. Ako nema fizikalnih znakova tenzijskog pneumotoraksa, a mogući uzrok leži u mehaničkoj ventilaciji bolesnik se do prispjeća pokretnog RTG uređaja može odvojiti od respiratora i oprezno manualno ventilirati ambuom (100% O₂, 2-3 udaha/min).

Pad tlaka je ipak mnogo češće posljedica nedovoljnog venskog punjenja zbog previsokog intratorakalnog tlaka, posebno u bolesnika kojima se isporučuje previsoki PEEP ili imaju intrinzično visok PEEP zbog astme ili KOPB. Hipotenzija zna biti i posljedica antiadrenergičkog učinka sedativa, koji se daju kako bi se olakšala intubacija i ventilacija⁷.

Komplikacije uzrokovane pozitivnim tlakom nastaju zbog ruptуре alveola, a uzrokovane su barotraumom (ozljeda uzrokovana povećanim respiratornim volumenom). Nakon pucanja alveola zrak prolazi iz alveola u intersticij te izaziva pućni intersticijski emfizem. Širenjem zraka u medijastinum nastaje pneumomedijastinum. Daljnjim prodiranjem zraka u subkutani prostor nastaje subkutani emfizem. Ako rupturira visceralna pleura nastaje pneumotoraks. Kao i kod drugih kritičnih bolesnika, nerijetko se javlja unutarnje krvarenje ili venska tromboembolija. Zato se svim bolesnicima na mehaničkoj ventilaciji daje profilaksa duboke venske tromboze⁴.

Pneumonija povezana sa strojnom ventilacijom

Česta komplikacija u JIL-u je pneumonija povezana s ventilatorom. Dijagnozu treba razmotriti u bolesnika u kojeg se razvije novi ili progredira postojeći plućni infiltrat, leukocitoza ili purulentni traheobronhalni sekret 48 sati nakon endotrahealne intubacije ili mehaničke ventilacije.

Rizik od razvoja VAP-a procjenjuje se na 3% na dan tijekom prvih 5 dana mehaničke ventilacije, 2% na dan od 6. do 10. dana i 1% po danu za svaki dan

nakon 10. dana mehaničke ventilacije. U usporedbi s neventiliranim bolesnicima rizik od pneumonije povećava se barem 7-10 puta u bolesnika nakon operacije ili u bolesnika u JIL-u i duljim boravkom u bolnici. Nastanak VAP-a nemoguće je u potpunosti spriječiti, ali pravilnom prevencijom i liječenjem može se smanjiti⁸.

Utjecaj mehaničke ventilacije na pojedine organske sustave i organe:

- *Kardiovaskularni sustav:* volumsko opterećenje lijeve i desne klijetke, na tlačno opterećenje desne klijetke, na krivulju sistemskog arterijskog tlaka.
- *Bubrežnu funkciju:* direktni čimbenici (smanjen volumen srca, preraspodjela bubrežnog protoka, povećan venski tlak), indirektni čimbenici (stimulacija simpatičkog sistema, hormonski poremećaji).
- *Jetrenu funkciju:* povećan vaskularni otpor u jetri, povišen tlak u trbušnoj šupljini, pritisak ošita, povećan tlak u glavnom žučnom vodu.
- *Probavni sustav:* krvarenje iz želudca.
- *Središnji živčani sustav:* povećanje intrakranijalnog tlaka, smanjenje perfuzijskog tlaka⁵

1.7. ENDOTRAHEALNA INTUBACIJA I TRAHEOTOMIJA

Bolesnici koji su respiratorno ugroženi i ovise o mehaničkoj ventilaciji izloženi su invanzivnim postupcima kao što su endotrahealna intubacija i traheotomija. Oba postupka se izvode s ciljem pristupa dišnom putu.

Endotrahealna intubacija

Endotrahealna intubacija je postupak zbrinjavanja dišnog puta gdje plasiramo ET direktno u traheju. Indikacije za endotrahealnu intubaciju su: srčani zastoj (provođenje kardiopulmonalne reanimacije), potreba za zaštitom i osiguranjem dišnog puta, nemogućnost odgovarajuće oksigenacije i ventilacije pacijenta, toaleta dišnog puta, primjena lijekova intrapulmonalno, hipoksemija bilo kojeg uzroka, hiperkapnija bilo kojeg uzroka, ozljede glave s GCS 9 i manje od 9, anestezija, operativni zahvati⁹.

Traheotomija

Traheotomija je kirurški postupak u kojem se stvara umjetni vanjski otvor na dušniku (trachea). Dugotrajna mehanička ventilacija je najčešća situacija u kojoj je potrebno napraviti traheostomiju kod pacijenata u JIL-u. Mogu se napraviti "rane" i "kasne" traheotomije. Rane traheotomije (≤ 10 dana nakon trahealne intubacije) u usporedbi s kasnom traheotomijom (> 10 dana nakon trahealne intubacije) smanjuju rizik smrtnosti životno ugroženih pacijenata kojima se predviđa dugotrajno umjetno disanje¹⁰.

1.8. ZDRAVSTVENA NJEGA BOLESNIKA NA MEHANIČKOJ VENTILACIJI

Briga za bolesnika na mehaničkoj ventilaciji obuhvaća širok spektar sestrinskih intervencija povezanih sa radom visoko razvijene, sofisticirane invazivne i neinvazivne medicinske opreme za liječenje i njegu bolesnika na mehaničkoj ventilaciji, kao i efekta planiranih i primijenjenih intervencija.

Bolesnici na mehaničkoj ventilaciji su bolesnici koji 24 sata na dan provode u krevetu i u njemu obavljaju svoje životne potrebe. U JIL-u, ovisno o tipu JIL-a, primaju se bolesnici nakon dugotrajnih i opsežnih operativnih zahvata i bolesnici koji u anamnezi imaju neku od bolesti koja bi mogla pogoršati ili ugroziti njihov postoperativni tijek.

Također se liječe septični bolesnici, bolesnici sa multiorganskim zatajenjem, bolesnici koji zahtijevaju invazivni hemodinamski monitoring i mehaničku ventilaciju. U JIL se primaju i potencijalni donori te bolesnici putem hitne službe, a najčešće su to bolesnici s teškom politraumom i neurotraumom te teška akutna stanja.

U JIL-u se provodi progresivna njega, koja označava njegu maksimalno prilagođenu bolesniku. Za bolesnike u intenzivnoj jedinici pretpostavljena je potreba za skrbi 10-14 sati. JIL spadaju u visoko rizične odjele i neophodno je poštivanje aseptičke tehnike rada s ciljem prevencije infekcija.

Potrebna je priprema zdravstvenog osoblja, bolesnika i pribora prije provođenja njege i izvođenja medicinskih intervencija kako bi se izbjegle situacije u kojima bi se

bolesnik mogao osjećati neugodno ili da bi se izbjegle situacije koje bi zbog dužeg trajanja njege pogoršale stanje bolesnika i/ili uzrokovale bol.

Ukoliko bolesnik navodi bol potrebno je obavijestiti liječnika, primijeniti analgetik i pričekati sa negom dok se bol ne smanji. Prije same njege potrebno je bolesniku osigurati privatnost, kod njege bolesnika na mehaničkoj ventilaciji sudjeluju najmanje dvije sestre. Potrebna je svakodnevna primjena standardnih mjera zaštite koje vrijede za svakog bolesnika.

Prije početka provođenja zdravstvene njege ili medicinskih intervencija potrebno je objasniti bolesniku što će se oko njega raditi, ukoliko je bolesnik dezorijentiran bilo bi poželjno fizički kontakt započeti primanjem za ruku kako se bolesnik ne bi osjećao ugroženo.

Bolesnicima koji su sedirani potrebno je pružiti redovitu zdravstvenu negu koja obuhvaća toaletu usne šupljine prilikom koje će se promatrati izgled kože i sluznica.

Njega usne šupljine provodi se minimalno tri puta dnevno, a ukoliko postoje naslage ili infekcija i češće. Potrebni nutrijenti se nadoknađuju parenteralnom prehranom. Ulazna mjesta insercije centralnih i perifernih katetera te ostalih invazivnih pomagala potrebno je fiksirati i redovito previjati i promatrati. Pratiti unos tekućine primjenjene parenteralno i enteralno te iznos tekućine (izlučevine). Potreban je monitoring vitalnih funkcija i praćenje stanja svijesti (GCS) te o svakoj promjeni obavijestiti liječnika. Sve učinjeno evidentirati na listu i sestrinsku dokumentaciju radi lakšeg praćenja stanja i pružanja najbolje moguće zdravstvene njege.

1.8.1. ZDRAVSTVENA NJEGA TRAHEOSTOME

Zdravstvena nega traheostome mora se provoditi svakodnevno, posebice prvih dana nakon postavljanja traheostome. Učestalost toaleta stome i kanile ovisi o količini sekreta, krvarenju, lokalnom stanju stome.

Toaleta traheostome sastoji se od: čišćenja otvora (stome), aspiracije sekreta iz dišnih putova, promjene kanile te promjene zavoja i /ili vrpce koja pridržava kanilu. Predložak/gazu trebalo bi mijenjati najmanje dva puta dnevno, a po potrebi i češće, tj. svaki put kada je gaza mokra, krvava ili zaprljana sekretom.

Priprema bolesnika

Medicinska sestra će provesti higijensko pranje ruku, te pripremiti bolesnika tako da će mu objasniti što će se raditi i postaviti ga u njemu udoban položaj. Zamoliti bolesnika da bude miran ukoliko njegovo stanje to dozvoljava da prilikom izvođenja postupka ne bi došlo diskonekcije kanile.

Priprema pribora

Od pribora su nam potrebne rukavice, sterilni set gaza, antiseptik, sterilni zavoji, zaštitna krema, bubrežasta posuda.

Izvođenje postupka

Postupak izvode dvije medicinske sestre, sestra asistent će otvoriti sterilan set za previjanje, ukloniti nečisti tupfer i zavoj, te ga odložiti u posudu za otpad. Druga sestra uzima sterilnu pincetu, fiziološkom otopinom navlažen tupfer i čisti područje oko kanile ispod prirubnica. Svaki puta uzima novi tupfer. U uporabi su fiziološka otopina i antiseptik. Nakon čišćenja koža se dobro posušiti, te se pregleda stoma i njezino okolno područje (crvenilo, otekline rubova rane). Ako je prisutna infekcija, po preporuci liječnika koža se namaže antibiotskom mašću i otopinom (antiseptička organska boja s bakteriostatskim i fungicidnim djelovanjem). Staviti pripremljenu gazu oko stome s krajevima prema dolje (takav način previjanja sprječava rezanje gaze, što može biti opasno zbog udisanja sitnih djelića gaze), postaviti čistu vrpca u pločicu kanile i oviti je oko vrata, učvrstiti sa strane vrata kako ne bi kompromitirala meka tkiva kad bolesnik leži na leđima, provjeriti položaj kanile, čvrstoću i sigurnost zavoja (zavoj i vrpca ne smiju stezati bolesnika oko vrata, ne smiju biti „labavi“ da kanila ne bi ispala). Suvišan sekret aspirira se iz traheje kateterom koji je povezan s aspiratorom na električni pogon. Aspiracija se provodi u aseptičnim uvjetima. Kanila se mora očistiti kada se u njoj skupi sekret.

Mijenjanje kanile postupak je koji izvodi liječnik, a sestra asistira. Mijenjanje kanile povezano je s teškoćama jer se otvor na mekim tkivima vrata brzo stisne (ako traheostoma nije formirana), katkad već za nekoliko minuta, tako da je za ponovno

uvođenje kanile potrebna gruba manipulacija. Nakon desetak dana sluznica dišnoga puta prilagodi se novomu načinu disanja i sekrecija se normalizira¹¹.

Aspiracija sekreta iz dišnih puteva

Aspiracija je postupak uklanjanja sekreta iz dišnih puteva uporabom katetera za aspiraciju. Bolesnika je potrebno poticati da sam iskašljava sekret, i na taj način izbjegne nepotrebno aspiriranje. Kada mehanizam kašlja nije dovoljan za izbacivanje sekreta, provodi se aspiracija po potrebi, sve dok postoji povećana sekrecija. Sestra mora procijeniti potrebu za aspiracijom promatrajući bolesnika (disanje, vitalne funkcije) i „osluškujući” njegovo disanje. Nepotrebna aspiracija sekreta uzrokuje bronhospazam i mehaničku traumu trahealne sluznice.

Priprema bolesnika

Nakon procjene za potrebom aspiracije potrebno je pripremiti bolesnika na način da mu se objasni što će se raditi. Upozoriti bolesnika da je aspiracija sekreta neugodan zahvat budući izaziva osjećaj gušenja. Bolesnika je potrebno smiriti jer je bolesnik uplašen zbog kašlja i nemogućnosti komunikacije. Za izvođenje postupka bolesnika se postavi u semi-Fowlerov položaj.

Priprema pribora

Medicinska sestra će provjeriti ispravnost aspiratora, uključiti ga, te još jednom provjeriti ispravnost aparata. Prije samog postupka potrebno je uključiti 100% kisik na respiratoru u trajanju od 3 minute (pri aspiraciji pratiti vrijednost SpO₂). Uz pribor za aspiraciju pripremiti i ambu nadohvat ruke. Prije aspiracije provjeriti konekciju (propuštanje zraka).

Važno je znati odabrati odgovarajući sterilni aspiracijski kateter pola promjera kanile. Uporaba prevelikoga katetera uzrokuje zatvaranje lumena kanile te uzrokuje hipoksiju. Pripremiti sterilne rukavice, masku, pregaču, pripremiti štrcaljku od 5 ili 10 ml, sterilnu fiziološku otopinu, te provesti higijensku antisepsu ruku (higijensko pranje i higijensko utrljavanje).

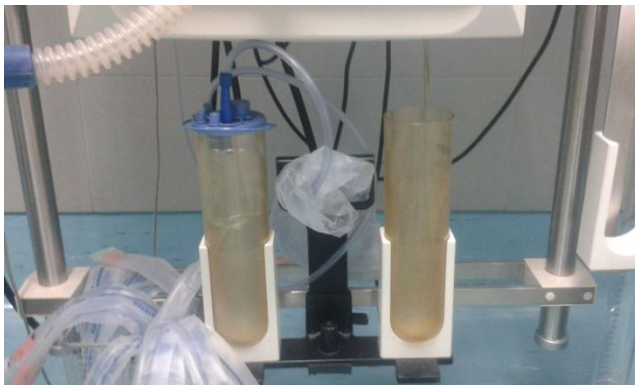
Izvođenje postupka

Prilikom izvođenja postupka pridržavati se aseptičnih tehnika rada.

Uključiti aspirator (slika 3) - tlak ne veći od 120 mm Hg, otvoriti omot katetera, navući sterilne rukavice, vrh katetera uronimo u sterilnu fiziološku otopinu jer omogućava lakše uvođenje katetera i reducira mogućnost oštećenja tkiva, nakon uvođenja katetera u traheju uključiti negativni tlak na aspiratoru, poticati bolesnika na duboko disanje. Ako je sekret gust, ukapamo 3-5 ml fiziološke otopine u kanilu, aspirirati sadržaj okrećući nježno kateter za 360 stupnjeva, ne dulje od 5 do maksimalno 10 sekunda, promatrati bolesnika tijekom aspiracije jer može doći do pada PaO₂, te na kraju izvedenoga postupka rasporemiti pribor.

Aspiracija usne šupljine obavlja se bez zatvaranja kontrolnog mehanizma na cijevi za sukciju. Ono omogućuje započinjanje aspiracije orofaringealne šupljine bez ozljeđivanja iste.

Sustav za aspiraciju potrebno je zamijeniti svaka 24 sata. Ukoliko je došlo do kontaminacije potrebno ga je zamijeniti odmah¹¹.



Slika 3. Aspirator

Izvor: Jedinica intenzivnog liječenja OB "Dr. Ivo Pedišić" Sisak

1.8.2. PARENTERALNA PREHRANA I ENTERALNA PREHRANA

Parenteralna prehrana

Kalorijski deficit uobičajena je pojava u JIL-u. Razlozi su malnutricija prije prijema u JIL hipermetaboličko stanje, odgođena prehrana u JIL-u, imobilizacija. Takva je kaheksija vezana uz sklonost infekciji, produljenu, mehaničku ventilaciju i povećanoj smrtnosti. Malnutricija se bitno razlikuje od klasičnog gladovanja. Dnevne energetske potrebe treba osigurati iz ugljikohidrata (2/3) i lipida (1/3). Riječ je o neproteinskim kalorijama. Proteinski dnevni unos 1-2 g/kg, manje u bubrežnoj nemoći. Energetske se potrebe namiruju preko otopina glukoze i lipida. Dušik se unosi aminokiselinama, često uz poseban dodatak glutamina. Masti su mješavina lipida ekstrahiranih iz sojina ulja i fosfata iz jaja. Budući da je odvojen unos nutrijenata zahtjevniji i pogodniji za razvoj infekcija postoji tendencija primjene gotovih parenteralnih mješavina u vrećici. Zbog visoke osmolalnosti nije prikladna primjena u periferne vene, pa se totalna parenteralna prehrana aplicira kroz centralnu venu. Moguće komplikacije totalne parenteralne prehrane su: hiperglikemija, hipofosfatemija, masna infiltracija, hiperkapnija, infekcija, atrofija crijevne sluznice.

Kod bolesnika koji je na mehaničkoj ventilaciji parenteralna prehrana se provodi na način da se pripremljene otopine po zadanoj shemi apliciraju putem CVK. Prilikom manipulacije oko CVK potrebno je pridržavati se aseptičnih tehnika rada, pratiti izgled ubodnog mjesta i voditi računa o fiksaciji CVK.

Enteralna prehrana

Provodi se što je prije moguće. Mirovanjem crijeva dolazi do atrofije sluznice i njezina kidanja, uz translokaciju mikroorganizama iz lumena probavne cijevi u krvotok, te posljedičnu septikemiju. Enteralna prehrana primjenjuje se putem nazogastrične ili orogastrične sonde, nazojejunalne ili perkutane gastro/jejunalne sonde. Brojni su preparati za enteralnu primjenu koji se razlikuju prema kaloričnosti, osmolarnosti aditivima, sadržaju proteina, vlakana, specifičnosti bolesnikova stanja. Kontraindikacije za primjenu enteralne prehrane jesu: cirkulacijski šok, crijevna ishemija, ileus te u bolesnika nakon operacije na crijevima .

Prednosti enteralne nad parenteralnom prehranom: nema komplikacije plasmana katetera, infekcije kateterima, smanjuje incidenciju stresnog ulkusa, održava integritet crijevne sluznice, manja incidencija nazokomijalnih infekcija.

1.8.3. POSTUPCI U SPRJEČAVANJU RAZVOJA INFEKCIJA

Kontinuirana edukacija zdravstvenih djelatnika, njihovo pridržavanje protokola i smjernica u radu sa bolesnikom te održavanje prostora u kojem se zdravstvena usluga pruža imaju za cilj sprječavanje infekcija. Zdravstveni djelatnici trebaju znati koji su rizici za nastanak infekcije. Do infekcije može dovesti njihovo ponašanje koje nije u skladu sa smjernicama, needuciranost posjeta. Prostor u kojem rade i u kojem bolesnik boravi mora zadovoljiti sve standarde (odlaganje nečistog, ventilacija, čiste površine i aparati). U radu se pridržavati smjernica, mjera i postupaka kojima možemo prevenirati nastanak nepovoljnog događaja kao što su: pisani postupnici za dijagnostičke i terapijske postupke, higijenu ruku, izolaciju bolesnika, dezinfekciju, sterilizaciju, higijenu okoline, dispoziciju biološkog otpada i druge mjere. Provođenjem svih mjera prevencije znatno će se smanjiti rizik od nastanka bolničke infekcije.

Kod pacijenta na mehaničkoj ventilaciji važno je da se uvođenje CVK radi u aseptičnim uvjetima. Korištenje prozirnih zaštita s antimikrobnim djelovanjem na centralnoj veni koja se mijenja prema potrebi svaki put kada je mokra, prljava, te ako ne prijanja dobro na kožu. Uklanjanje prozirnica vrši se u paralelnoj ravnini što bliže pacijentu. To omogućuje lako, bezbolno uklanjanje bez traume na koži. Sisteme za infuziju mijenjati svakih 24 sata. Šprice s inzulinom mijenjaju se svakih 24 sata jer dolazi do taloženja na stjenke.

Periferne venske katetere i mjesto inseracije potrebno je mijenjati svakih 72 do 96 sati, a katetere stavljene u hitnim uvjetima moraju se promijeniti unutar 48 sati i uvesti na drugom mjestu. Pokrivku na kateteru mijenjati kada se mijenja i kateter ili kada pokrivka postane vlažna, kontaminirana ili olabavi. Ako pokrivka sprečava vizualnu kontrolu insercije katetera, treba ju skinuti i vizualno pregledati kateter jednom dnevno i staviti novu pokrivku. Sisteme za infuziju mijenjati svakih 24 sata, ako se daje krv, krvni derivati ili lipidne emulzije sistem zamijeniti unutar 24 sata.

❖ **Monitoring respiracije**

Praćenje respiratorne funkcije jedan je od najvažnijih monitoringa vitalnih funkcija bolesnika u JIL-u. Ventilacija je proces izmjene vanjskih plinova s alveolarnim plinovima, s posebnim ciljem izmjene O_2 iz vanjske okoline s CO_2 iz alveolarnog prostora.

Uloga medicinske sestre pri procjeni načina disanja je usmjerena na boju bolesnika, frekvenciju, dubinu, ritam i trajanje pojedinih faza disanja, kao i eventualnu upotrebu pomoćne dišne muskulature ili pojavu paradoksalnog disanja. Monitoring respiracije označuje kontinuiranu procjenu adekvatne funkcije pluća, što je posebice značajno u bolesnika koji su mehanički ventilirani. Medicinska sestra u svom radu vodi računa i o samom aparatu, tehničkim značajkama i ispravnosti priključaka. U svakoj promjeni stanja bolesnika, odstupanja od postavljenih parametara obavijestiti liječnika.

❖ **Monitoring respiracije - pulsna oksimetrija**

Pulsna oksimetrija je neinvazivna metoda kojom mjerimo SpO_2 . Pulsni oksimetar kontinuirano mjeri i frekvenciju pulsa. Donju granicu alarma treba postaviti na 94% jer ona odgovara PaO_2 od 10 kPa (75mmHg). Pulsnom oksimetrijom otkrivamo ranu hipoksemiju, iako treba imati na umu da vrijednosti prikazane na zaslonu nisu aktualne, već one od prije 10 do 60 sekundi. Tako će se saturacija pokazati na zaslonu nakon 60 sekundi ako je fotodetektor na prstu, odnosno nakon 10-15 sekundi ako je na uški. Pulsna oksimetrija je jednostavna za primjenu, učinkovita, pouzdana i jeftina. Točnost je vrlo dobra pri saturacijama od 70 do 100 %, ali se pri nižim saturacijama javlja određena nepreciznost. Normalna vrijednost saturacije je od 92-100%.

❖ **Monitoring ventilacije – kapnografija i kapnometrija**

Jedna od glavnih zadaća pluća je eliminacija CO_2 putem fiziološkog procesa ventilacije. Kapnografija i kapnometrija metode su kontinuiranog monitoriranja koncentracije CO_2 tijekom svakog respiratornog ciklusa. Za razliku od kapnometra koji pokazuje samo digitalne vrijednosti, kapnograf kontinuirano prikazuje krivulju udahnutog i izdahnutog CO_2 . Najviša vrijednost CO_2 u izdahnutom zraku postiže se

na samom kraju izdaha (end-tidal CO₂ ili EtCO₂) i najbolje označuje alveolarni CO₂. Uobičajena mjerna jedinica za EtCO₂ su mmHg ili kPa. Najpopularnija i najviše korištena metoda za mjerenje EtCO₂ je infracrvena spektrografija. Temelji se na svojstvu CO₂ da apsorbira infracrvenu svjetlost različitih valnih dužina. Infracrveni senzor može biti postavljen u glavnoj struji između tubusa i y nastavka (mainstream method). Normalna vrijednost CO₂ je 23-27 mmol/l.

❖ **Invazivna analiza plinova u krvi**

Invazivna analiza plinova u krvi obuhvaća uzimanje uzorka krvi i određivanje PaO₂ normalne vrijednosti 9,3 kPa (70 mmHg), PaCO₂ normalne vrijednosti 4,65-6,0 kPa (35-45 mmHg), pH normalne vrijednosti 7,35-7,45. Takvim mjerenjem dobivaju se vrlo precizni podaci o funkciji respiracijskog sustava. Analiza plinova u krvi je vrlo podložna greškama koje mogu nastati uslijed nepravilnog uzimanja uzorka ili nepravilne manipulacije uzorkom. Te se pogreške nazivaju predanalitičke, a mogu nastati uslijed miješanja zraka s uzorkom, predugog vremena između uzimanja krvi i njene analize (>10 minuta), prevelikog razrjeđenja uzorka heparinom, ili zamjenom venskog i arterijskog uzorka.

❖ **Laboratorijsko praćenje bolesnika**

Laboratorijsko nadziranje bolesnika u području rada sestre podrazumijeva pravilno uzimanje uzoraka krvi za pretrage (hematološke, koagulacijske, biokemijske, mikrobiološke itd.), prikupljanje i dokumentiranje nalaza, pri čemu je kod svakog odstupanja od normalnih vrijednosti potrebno upozoriti liječnika. Cilj je uzeti materijal po propisanim standardima u svrhu izbjegavanja komplikacija i dobivanja pravovremenih i točnih vrijednosti¹².

❖ **Odvajanje od respiratora**

Postupak prestanka mehaničke ventilacije poznat je kao odvajanje. Tijekom odvajanja, disanje se prebacuje s respiratora na pacijenta. Odvajanje se najčešće postiže tako što liječnici smanje ventilaciju pacijenta ili provedu ispitivanja da bi odredili može li pacijent samostalno disati¹³.

Najbolji put prema prekidu mehaničke ventilacije (odvajanje) nije preko postupnog smanjenja razine ventilacijske podrške, već preko utvrđivanja i otklanjanja uzroka zakazivanja disanja. Kad je taj cilj ostvaren, pomoć stroja postaje nepotrebna. Ako su uzroci međutim i dalje nazočni ili je oporavak nepotpun, smanjenje neophodne potpore će samo produžiti liječenje. Danas je jasno da dnevni pokušaji spontanog disanja preko T–ventila efikasnije skraćuju trajanje mehaničke ventilacije nego postupno smanjenje frekvencije disanja SIMV tehnikom ili prema nekim istraživanjima, tlačno podržavanje.

Kad bolesnik više nije u šoku i postiže primjerenu saturaciju, a nema ni neprihvatljivo respiratorno opterećenje, svakodnevno se pokušava spontano disanje preko T–ventila ili uz CPAP.

Bolesnici koji su u stanju spontano disati obično imaju duboke i polagane respiracije, za razliku od brzih i površnih, koje su prognostički nepovoljne. To je i formalizirano tzv. RSB indeksom koji se dobije dijeljenjem ne asistirane frekvencije disanja (respiracije/min) s respiratornim volumenom. RSB indeks <105 govori da će spontano disanje vjerojatno biti uspješno, premda samo jedno mjerenje nema osobitu prediktivnu vrijednost. Odluka o ekstubiranju donosi se posebno, na temelju procjene mentalnog stanja bolesnika, protektivnih dišnih refleksa i prohodnosti dišnih putova¹⁴.

Bolesnika koji je priključen na strojnu ventilaciju najprije se mora odvojiti od respiratora te se nakon toga procjenjuje može li se ukloniti ET. Postupak ekstubacije izvodi medicinska sestra uz prisutnost liječnika. Uloga medicinske sestre je da prije ekstubacije učini aspiraciju usne šupljine da ne bi došlo do slijevanja sadržaja u donje dijelove dišnih puteva u traheobronhalno stablo, nakon ispuhivanja balončića. Zatim se isprazni balončić i tubus ostavi na mjestu. Liječnik procjenjuje da li bolesnik može disati pored tubusa. Ukoliko bolesnik može disati pored tubusa medicinska sestra mu kaže da duboko udahne i brzo izvuče tubus. Nakon toga bolesnika se postavi u polusjedeći položaj i stavi se maska za inhalaciju kisikom. Medicinska sestra uz prisustvo liječnika tijekom prvih 24-48 sati nakon ekstubacije prati bolesnika. Prije početka hranjenja potrebno je provjeriti refleks gutanja. Refleks

gutanja ćemo provjeriti na način da ćemo bolesnika smjestiti u povišeni položaj i prvo mu dati malo tekućine da vidimo da li može gutati⁴.

Premda su sedativi i opiodi neobično važni za udobnost, mir i usklađenost bolesnika s respiratorom, njihova primjena produžava provođenje mehaničke ventilacije. Ovi lijekovi znaju akumulirati pa uzrokuju produženu sedaciju i otežavaju pokušaje odvajanja od aparata, čak i nakon uklanjanja uzroka respiratornog zatajivanja. Zato treba redovito provjeravati dubinu sedacije i te lijekove postupno izostavljati, čim to okolnosti dozvole. U tu svrhu postoje i formalni protokoli, ali je jednostavnije svakodnevno pokušati ustezanje. Sedacija se prekida i gleda je li bolesnik budan i komunikativan ili ga treba ponovo sedirati zbog nemira. Ako je sedacija i dalje potrebna, daje se polovica prethodne doze i po potrebi titrira¹⁴.

2. CILJ RADA

Cilj završnog rada je prikazati ulogu medicinske sestre u zbrinjavanju bolesnika na mehaničkoj ventilaciji koji se nalazi u Jedinici intenzivnog liječenja. Radi se često o bolesnicima sa složenom kliničkom slikom i teškim općim stanjem te zahtijevaju trajni nadzor i njegu .

Također, u radu je bio i cilj ukazati na moguće komplikacije i rizike koji prate bolesnika koji se nalazi na mehaničkoj ventilaciji te postupke koji su usmjereni sprečavanju njihovog razvoja.

3. ISPITANICI I METODE

U završnom radu je prikazan bolesnik, star 51 god., zaprimljen je u rujnu 2015. u JIL OB "Dr. Ivo Pedišić" Sisak iz druge ustanove gdje je liječen zbog ozljede vratnog dijela leđne moždine i mlohave kljenuti sva četiri ekstremiteta. Korišteni su retrospektivno podaci iz dostupne medicinske dokumentacije.

Medicinske dijagnoze: mlohava kljenut sva četiri ekstremiteta, ozljeda vratnog dijela leđne moždine, spinalni šok, respiratorna insuficijencija, mehanička respiratorna potpora, stanje nakon kontuzije glave, dekubitalni ulkus sakralne regije IV^o, povišeni krvni tlak, fibrilacija atrija. Nastradao u dostavnom vozilu pri prijevozu bez sudara za vrijeme radnog vremena.

U JIL-u je boravio četiri dana gdje je liječen s ciljem poboljšanja stanja. Bolesniku je pružena individualizirana zdravstvena njega, te se četvrtog dana premješta na Odsjek traumatologije Sisak. Kod odlaska bolesnik je afebrilan, u dobrom kontaktu, suficijentno diše na trahealnu kanilu.

Kod prijema u JIL je pri svijesti, u kontaktu, orijentiran, ispad osjeta ispod razine mamila. Traheotomiran u ustanovi iz koje je premješten 03.08.2015.g. te je na mehaničkoj ventilaciji. Na sakrumu veliki dekubitalni ulkus IV^o koji je 27.08.2015.g., 02.09.2015.g i 09.09.2015.g. kirurški obrađen (nekrektomija dekubitusa na sakrumu) u ustanovi iz koje je premješten.

Uvedena antibiotska terapija prema mikrobiološkom nalazu i antibiogramu hemokulture i brisa dekubitalne rane. U dogovoru s infektologom uz antibiotik ordinirano je i uzimanje hemokulture jednom tjedno. Bolesnik pokazuje i znakove psihičke dekompenzacije te se uvodi terapija po psihijatru nakon konzilijarnog pregleda.

4. REZULTATI

Bolesnik je u JIL-u OB“Dr.Ivo Pedišić“ Sisak liječen četiri dana gdje mu je pružena individualizirana zdravstvena njega i izrađen plan zdravstvene njege.

Dijagnoza: **Dekubitus IV^o u/s dugotrajnim ležanjem što se očituje veličinom 20x30 cm lokaliziran na trtici**

Cilj

Postojeći dekubitus IV^o neće biti veći, dekubitalna rana IV^o biti će čista, neće se inficirati i neće progredirati.

Intervencije

Intervencije medicinske sestre koje proizlaze iz prikupljenih podataka (medicinska sestra prikuplja podatke o stupnju dekubitusa i lokalizaciji, stanju svijesti te podatke o boli, sekreciji, boji kože, mirisu sekrecije, temperaturi) procjene i postavljenog cilja obuhvaćaju procjenu stanja dekubitusa svakodnevno pri čemu opisuje stupanj dekubitusa IV^o, lokaciju- trtica, sekreciju, nekrotično tkivo, granulacije, te izmjeri veličinu (20x30 cm). Dekubitus je fotografiran i prijavljen. Sve potonje navedeno je dokumentirano, praćene su sve promjene u odnosu na raniji status i utvrđen je plan zbrinjavanja dekubitalne rane. Medicinska sestra obavijesti liječnika o svakoj promjeni. Nakon pregleda dekubitalne rane pozvan kirurg radi daljnje obrade.

Svakodnevno je učinjen fizikalni pregled s posebnim osvrtom na predilekcijska mjesta, te procijenjen rizik za nastanak dekubitusa s ciljem sprečavanja novih dekubitusa (Braden skala). Kod bolesnika sa dekubitusom praćeni su laboratorijski pokazatelji kao što su hemoglobin, hematokrit, serumski albumin, fosfor, magnezij budući da albumini sudjeluju u izgradnji stanice i tkiva i upućuju na proteinsko stanje bolesnika, dok hemoglobin služi za transport kisika koji je izuzetno važan za normalan rad stanica.

Medicinska sestra prilikom provođenja zdravstvene njege održava higijenu kože koristeći blagi sapun (neutralni pH) i vodu, obvezno ispere sapun, posuši kožu i zaštiti sredstvom koje će očuvati vlažnost. Kod njege bolesnika obrati pažnju na čisto posteljno rublje i zategnute plahte bez nabora.

Prati stanje i sekreciju dekubitusa, te previja i tretira dekubitus IV^o prema preporuci liječnika. Asistira kod kirurškog debridmana nekrotičnog tkiva, zaštiti granulacije od daljnjeg ozljeđivanja. Održava vlažnost unutrašnjosti dekubitalne rane kako bi se potaknulo cijeljenje tako da ispuni unutrašnjost dekubitalne rane propisanim hidrokoloidnim gelom. Dekubitalnu ranu prekrije propisanom hidrokoloidnom oblogom sa samoljepljivim rubom. Prati pojavu kliničkih znakova infekcije dekubitalne rane: miris, sekrecija, crvenilo, edem, porast temperature.

Pomoć u tretiranju dekubitusa svakako je primjena antidekubitalnih madraca i jastuka koji umanjuju pritisak i mogu biti punjeni pjenom, zrakom, vodom ili gelom. Položaj pacijenta u krevetu mijenjan je podizanjem (ne povlačiti!), podložena je plahta pod dio koji je premještan kako bi se minimaliziralo trenje o podlogu za što je potrebno osigurati dovoljan broj osoblja.

Položaj bolesnika u krevetu mijenjan je svakih 1 sat. Podizanje bolesnika u visoki Fowlerov položaj ograničen je do 30 minuta u jednom postupku zbog pritiska na dekubitalnu ranu. Korišteno je i podlaganje jastuka pod potkoljenice i podlaktice bolesnika.

Na osnovu rizičnih čimbenika osigurana je optimalna hidracija bolesnika, praćeni su znakovi i simptomi hidracije: CVT, diureza, specifična težina urina i stanje sluznice usne šupljine. U prehranu uvedeni ordinirani suplementi (vitamin B i C), te pojačana količina bjelančevina i ugljikohidrata.

Fizioterapeut je provodio pasivne vježbe ekstremiteta, te vježbe cirkulacije.

Evaluacija

Dekubitalna rana nije progredirala, veličina dekubitusa je 20X30 cm.

Dijagnoza: **Smanjena prohodnost dišnih puteva u/s pojačanom traheobronhalnom sekrecijom što se očituje hropcima**

Cilj

Bolesnik će imati prohodne dišne putove za vrijeme hospitalizacije.

Intervencije

Medicinska sestra umiri bolesnika te procjeni potrebu za aspiracijom na osnovu obilježja opstruiranih dišnih puteva kao što su dispneja, tahipneja, gušenje i nedostatak zraka, zvukovi pri disanju -„sviranje“ u prsima, stridor, čujno disanje, krkljanje, nakupljanje iskašljaja u ustima, hipersalivacija, tahikardija, cijanoza, bol u prsima, hemoptiza/hemoptoa, kašalj, iskašljaj (serozan, purulentan, mukopurulentan, krvav). Sve promjene evidentira u sestrišku dokumentaciju. Obavijesti liječnika kako bi utvrdio zašto bolesnik ima pojačanu sekreciju. Sekret je aspiriran prema utvrđenom protokolu te provjerena prohodnost kanile i učinjena toaleta. Medicinska sestra učini toaletu traheostome tako da očistiti otvor stome, aspirira sekret iz dišnih putova, te promjeni vrpca koja pridržava kanilu. Kod bolesnika na mehaničkoj ventilaciji sa smanjenom prohodnošću dišnih putova prati i evidentira izgled, količinu i miris sekreta, promet tekućine, vrijednosti acidobaznog statusa, te nadzire stanje kože i sluznica. Aspiracija se provodi po potrebi, sve dok postoji povećana sekrecija i uvijek se provodi prema pravilima asepsa. Za postupak aspiracije koji izvode dvije medicinske sestre pripremljen je bolesnik tako da mu je najprije objašnjeno što će se raditi. Bolesnik je smješten u Fowlerov položaj koji je vremenski ograničen na maksimalno 30 minuta. Pripremljen je pribor: sterilni kateter, rukavice, sterilna štrcaljka, sterilna fiziološka otopina, aspirator te je izveden postupak. Ukapa se fiziološka otopina zbog gustog sekreta, te se aspirira na način da se kateter nježno okreće za 360 stupnjeva i ne dulje od 5 do 10 sekundi. Za vrijeme aspiracije promatra bolesnika da ne dođe do pada PaO₂.

Evaluacija

Bolesnik je za vrijeme hospitalizacije imao prohodne dišne puteve, saturacija tijekom hospitalizacije je bila 100%.

Dijagnoza: **Smanjena mogućnost brige za sebe- higijena u/s osnovnom bolešću 2° tetraplegija**

Cilj

Bolesnik će razumjeti problem i prihvatiti pomoć medicinske sestre, biti će uredan i čist, neoštećene kože.

Intervencije

Medicinska sestra objasni bolesniku da ne može samostalno obavljati higijenu i da mu je potrebna pomoć. Maksimalno smanji osjećaj neugode i svaki put mu objasni postupak i što se radi oko njega. Prilikom kupanja osigura privatnost bolesnika tako da ga zaštititi paravanima. Sav potreban pribor za njegu pripremi unaprijed (lavor, vrč, trljačice, topla voda, sapun, losion, šampon, pribor za brijanje, pribor za toaletu usne šupljine, škare za nokte, vreću za nečisto, posteljno rublje, obloge za dekubitus, sterilni set za toaletu trahealne kanile, sterilni set i pokrivke za intravenozne i arterijsku kanilu) te zaštitnu odjeću za medicinske sestre. Zdravstvenu njegu obavljaju dvije medicinske sestre. Prilagodi zdravstvenu njegu bolesniku i osigura dovoljno vremena za kupanje. Obavijesti bolesnika da se svako jutro u isto vrijeme obavlja jutarnja toaleta i dogovori način pozivanja ako mu što treba. Kupanje bolesnika obavlja na način da prvo učini toaletu usne šupljine i trahealne kanile, nakon toga umivanje, a brijanje po potrebi. Neutralnim sapunom operemo toraks, ruke, noge i perianalnu regiju te sve isperemo vodom. Medicinska sestra ne koristi grube trljačice zbog mogućnosti oštećenja integriteta kože. Po potrebi poreže nokte na rukama i nogama. Po završetku kupanja utrlja losion u kožu. Za vrijeme njege promatra ima li novih oštećenja kože, a na postojećem dekubitusu izmjeni oblogu. Tijekom njege i okretanja bolesnika medicinska sestra pazi da ne dođe do diskonekcije trahealne kanile, intravenoznog i arterijskog katetera. Nakon što je bolesnik okupan medicinska sestra presvuče posteljnu kreveta, zategne plahtu da nema nabora. Tijekom njege osigura okolinu za bolesnika da spriječi ozljede i/ili pad. Po završetku zdravstvene njege učini toaletu intravenoznih i arterijskih kanila, mijenja pokrivke u aseptičnim uvjetima. Bolesnika smjesti u njemu odgovarajući položaj, odnosno položaj koji dozvoljava bolesnikovo stanje.

Evaluacija

Bolesnik je iskazao zadovoljstvo postignutom zdravstvenom njegom, razumije zašto mu se pomaže, te traži pomoć medicinske sestre.

Bolesnik je čist i uredan, koža je neoštećena.

SMP: Mogućnost komplikacija: duboka venska tromboza

Uslijed nepokretnosti bolesnika, tetraplegija uzrokovana osnovnom medicinskom dijagnozom, postojala je mogućnost komplikacije kao što je tromboza dubokih vena. Budući da bolesnik nema osjeta ispod razine mamilu procjena u smislu prisutnosti boli na palpaciju, Homanov znak nije moguća. Medicinska sestra svaki dan mjeri obujam donjih ekstremiteta budući da opstrukcija vene trombom rezultira zastojem krvi i oteklinom pa oboljela noga postaje deblja od zdrave. Specifično za duboku vensku trombozu je plavičasta koža (crvenkasto-cijanotična), te izraženije površinske vene. Medicinska sestra provjeri toplinu kože na objema nogama. Radi bolje procjene topline kože medicinska sestra ruke ohladi u hladnoj vodi, osuši ih i istodobno palpira obje noge najprije u području skočnog zgloba, a potom lista natkoljenice. Položaj bolesnika u krevetu mijenja svaka 1-2 sata, te prilikom njege izmasira noge bolesniku i staviti ga u pravilan položaj tako da su mu noge podignute na povišeno (iznad razine srca) jer pospješuje vensku i limfnu drenažu. Medicinska sestra prema odredbi liječnika daje propisanu antikoagulantnu terapiju, te prati testove koagulacije (za heparin - aktivirano parcijalno tromboplastinsko vrijeme, trombinsko vrijeme, vrijeme zgrušavanja). Također promatra kožu, sluznice i izlučevine radi uočavanja lokalnih krvarenja kod bolesnika na antikoagulantnoj terapiji.

Dijagnoza: **Visok rizik za infekciju**

Cilj

Tijekom hospitalizacije neće biti simptoma i znakova infekcije: ubodna mjesta insercije intravaskularnih katetera će biti bez znakova infekcije, uzorci prikupljeni i poslani na bakteriološku analizu će ostati sterilni.

Intervencije

U JIL-u se liječe bolesnici koji su vitalno ugroženi te se izvode brojni invazivni medicinsko-tehnički postupci koji su otvoreni put za razvoj infekcije i zbog toga se treba pridržavati pravila aseptičkih uvjeta rada.

Prilikom postavljanja invazivnih pomagala koja se koriste u liječenju i praćenju bolesnikova stanja sudjeluju zajedno kao tim medicinska sestra i liječnik. Invazivni postupci (postavljanje CVK, arterijske kanile, urinarnog katetera, intubacije, aspiracije...) zahtijevaju poštivanje aseptičnih tehnika rada kako bi se prevenirala mogućnost razvoja potencijalnih infekcija koje predstavljaju rizik za bolesnika.

U skladu sa time potrebno je svaki postupak planirati, što uključuje pripremu pribora, bolesnika, okoline i osobe koja sudjeluje i izvodi postupak.

Evaluacija

Tijekom hospitalizacije nije došlo do pojave infekcije: mikrobiološki nalazi uzoraka su sterilni, nema znakova infekcije na mjestu insercije intravaskularnih katetera.

5. RASPRAVA

Na osnovu medicinske dokumentacije, monitoringa vitalnih funkcija, promatranja bolesnika te na osnovu prikupljenih podataka postavljene su sestrinske dijagnoze i pristupilo se rješavanju problema koji su doveli do nastanka određenih stanja kao i prevenciji i uklanjanju određenih čimbenika koje su se smatrali rizičnim za nastanak infekcije, duboke venske tromboze, komplikacija mehaničke ventilacije. Kompleksno stanje bolesnika iziskuje od medicinske sestre kao važnog člana u timu liječenja bolesnika da pravovremeno prepozna navedene komplikacije i pruži najbolju moguću sestrinsku skrb. Medicinska sestra u svom radu koristi znanja i vještine potrebne prilikom izvođenja medicinsko-tehničkih postupaka u suradnji s liječnikom, u tretiranju postojećih stanja te prevenciji mogućih komplikacija. Svaki postupak potrebno je izvesti profesionalno i savjesno i uvijek na dobrobit bolesnika. Potrebno je individualizirati pristup bolesniku i ne gledati ga isključivo kroz prizmu medicinskih dijagnoza već kao čovjeka kojem su narušene mogućnosti samostalnog zadovoljavanja ljudskih potreba što zasigurno uz sav strah od ishoda bolesti izaziva i brojne frustracije.

6. ZAKLJUČAK

Na temelju svega spomenutoga u radu možemo zaključiti da za bolesnike koji su vitalno ugroženi i respiratorno ovisni o mehaničkoj ventilaciji su bitni osposobljeni zdravstveni djelatnici koji rade u JIL-u. Tim koji čine liječnici, medicinske sestre i fizioterapeuti zajedno surađuju u radu s bolesnikom s ciljem unaprjeđenja njegovog zdravstvenog stanja. Bitna je edukacija i profesionalnost u izvođenju medicinsko-tehničkih postupaka koji su za bolesnika invazivni, te poznavanje izvođenja postupaka i pridržavanje svih protokola rada zbog sprječavanja komplikacija infekcije.

Bolesnici u JIL-u su vitalno ugroženi i kao takvi zahtijevaju povećanu skrb tijekom 24 sata. Potrebno je provoditi brojne intervencije s ciljem što bržeg oporavka bolesnika. Medicinska sestra član je tima koji je najčešće prisutan uz bolesnika. Osim definiranja sestrinskih dijagnoza, postavljanja ciljeva te prikupljanja podataka i provođenja planiranih intervencija iz područja zdravstvene njege, upravo će ona poticati bolesnika i na provođenje pojedinih fizioterapeutskih intervencija, budući u našem zdravstvenom sustavu fizioterapeut nije prisutan uz bolesnika tijekom cijelog dana. Zbog svega prije navedenog može se zaključiti da svi članovi tima u JIL-u moraju poznavati ulogu ostalih članova kako bi na načelima interdisciplinarnosti što uspješnije skrbili o bolesnicima i sinkronizirano sudjelovali u procesu liječenja.

7. LITERATURA

- ¹ Čuček V. i Čuček D. Potpuna automatizacija mehaničke ventilacije bolesnika-Intellivent-ASV. 2010. www.medix.com.hr pristupljeno : 11.09.2015.
- ² Keros P., Pećina M., Ivančić Košuta M. Temelji anatomije čovjeka. Naprijed. Zagreb,1999.
- ³ Stanić Š. Usporedba povezanosti vantilator pneumonija u odnosu na broj dana mehaničke ventilacije. Schock. 2012. www.shock.hdmsarist.hr pristupljeno: 11.09.2015.
- ⁴ Jukić M., Gašparović V., Husedžinović I., Majerić Kogler V. i sur. Intenzivna medicina. Medicinska naklada, 2008.
- ⁵ Kalauz S. Mehanička ventilacija-zdravstvena njega bolesnika. Nastavni tekstovi Zdravstveno veleučilište. Zagreb, 2003.
- ⁶ Krajinović V. Neinvazivna mehanička ventilacija u jedinici intenzivne medicine. Medix. 2010. www.hrčak.srce.hr.
hrčak.srce.hr/index.php?show=članak&id_članak_jezik=91064
pristupljeno:11.09.2015.
- ⁷ MSD priručnik dijagnostike i terapije. Pregled mehaničke ventilacije. 2014.
- ⁸ Damani N. Priručnik o prevenciji i kontroli infekcije. Medicinska naklada Zagreb, 2015.
- ⁹Rauche zdravstveni časopis. Procedure endotrahealne intubacije. 2015. <http://www.rauche.net> pristupljeno:11.09.2015.
- ¹⁰Andriolo BNG, Andriolo RB, Saconato H, Atallah ÁN i Valente O. Kad treba napraviti traheostomiju kod životno ugroženih pacijenata kojima se predviđa dugotrajno umjetno disanje?. 2015.
<http://www.cochrane.org> pristupljeno: 11.09.2015.

¹¹Laurović B. Proces zdravstvene njege bolesnika sa traheostomom.2013.
www.hrčak.srce.hr. pristupljeno: 11.09.2015.

¹² Karanović N. Nadzor-monitoring. Katedra za anesteziologiju i intenzivnu medicinu. Medicinskog fakulteta Sveučilišta u Splitu Kliničke vještine. Nastavni materijal.
<http://neuron.mefst.hr> pristupljeno: 11.09.2015.

¹³ Burns KEA, Lellouche F, Nisenbaum R, Lessard MR i Friedrich JO. Usporedba vremena odvajanja osoba koje su teško bolesne i nalaze se na respiratoru u sustavu SmartCare™ i klasičnih načina odvajanja od respiratora. 2014.
<http://www.cochrane.org> pristupljeno: 11.09.2015.

¹⁴ MSD priručnik dijagnostike i terapije. Odvajanje od respiratora. 2014.
www.msd-prirucnik pristupljeno: 11.09.2015.

8. SAŽETAK

Mehanička ventilacija je primjena stroja radi djelomične ili potpune zamjene bolesnikove ventilacije. Ima svoje pozitivne strane jer spašava život vitalno ugroženih bolesnika, a s druge strane može dovesti do negativnih komplikacija. Zdravstvenu njegu i liječenje bolesnika na mehaničkoj ventilaciji pruža osposobljeni tim liječnika i medicinskih sestara u JIL-u. Strojem za mehaničku ventilaciju rade educirani liječnici koji moraju znati karakteristike i mogućnosti ventilatora, te načine ventilacija koje stroj može pružiti bolesniku. Cilj zdravstvene njege takvog bolesnika je poboljšati njegovo zdravstveno stanje i pružiti mu njegu u skladu s njegovim osnovnim ljudskim potrebama, a koje ne može samostalno obavljati. Intervencije sestre u radu s bolesnikom zasnivaju se na njezinim vještinama i profesionalnom radu. Medicinska sestra radi plan zdravstvene njege, radi u suradnji s liječnicima, bolesnikom, bolesnikovom obitelji i s ostalim članovima tima, s fokusom na tretiranje bolesti. Također sudjeluje u prevenciji nastanka infekcije jer izravno izvodi ili sudjeluje u medicinsko -tehničkim postupcima pri kojima primjenjuje aseptičke tehnike rada.

Ključne riječi: Mehanička ventilacija, disanje, zdravstvena njega

9. SUMMARY

Mechanical ventilation is used of machine in order to partial or complete replacement of the patients ventilation. It has advantages because the saves life of critically ill patients, on the other side it can lead to adverse complications. Medical care and treatment of patients on mechanical ventilation provides trained team of doctors and nurses in the ICH. The machine for mechanical ventilation use trained doctors who need to know the characteristics and features and types of ventilations that the machine can provide to patients. The goal of health care of such patients is to improve their health and provide them care in line with their basic needs, and that can perform independently. Nurses intervention are based on their skills and professionalism. Nurses develop a plan of care, working collaboratively with physicians, the patient, the patient`s family and other team members, that focuses on treating illness. Nurses are also participating in the prevention of infection as performed or directly participate in the medical-technical procedures in which applies techniques according to the protocol.

Key words: Mechanical ventilation, breathing, health care

Prema Odluci Visoke tehničke škole u Bjelovaru, a u skladu sa Zakonom o znanstvenoj djelatnosti i visokom obrazovanju, elektroničke inačice završnih radova studenata Visoke tehničke škole u Bjelovaru bit će pohranjene i javno dostupne u internetskoj bazi Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu. Ukoliko ste suglasni da tekst Vašeg završnog rada u cijelosti bude javno objavljen, molimo Vas da to potvrdite potpisom.

Suglasnost za objavljivanje elektroničke inačice završnog rada u javno dostupnom nacionalnom repozitoriju

EDA OŽEGOVIC

(Ime i prezime)

Dajem suglasnost da se radi promicanja otvorenog i slobodnog pristupa znanju i informacijama cjeloviti tekst mojeg završnog rada pohrani u repozitorij Nacionalne i sveučilišne knjižnice u Zagrebu i time učini javno dostupnim.

Svojim potpisom potvrđujem istovjetnost tiskane i elektroničke inačice završnog rada.

U Bjelovaru, 25.11.2015



(potpis studenta/ice)