

MONITORING I ZDRAVSTVENA NEGA BOLESNIKA NA MEHANIČKOJ VENTILACIJI

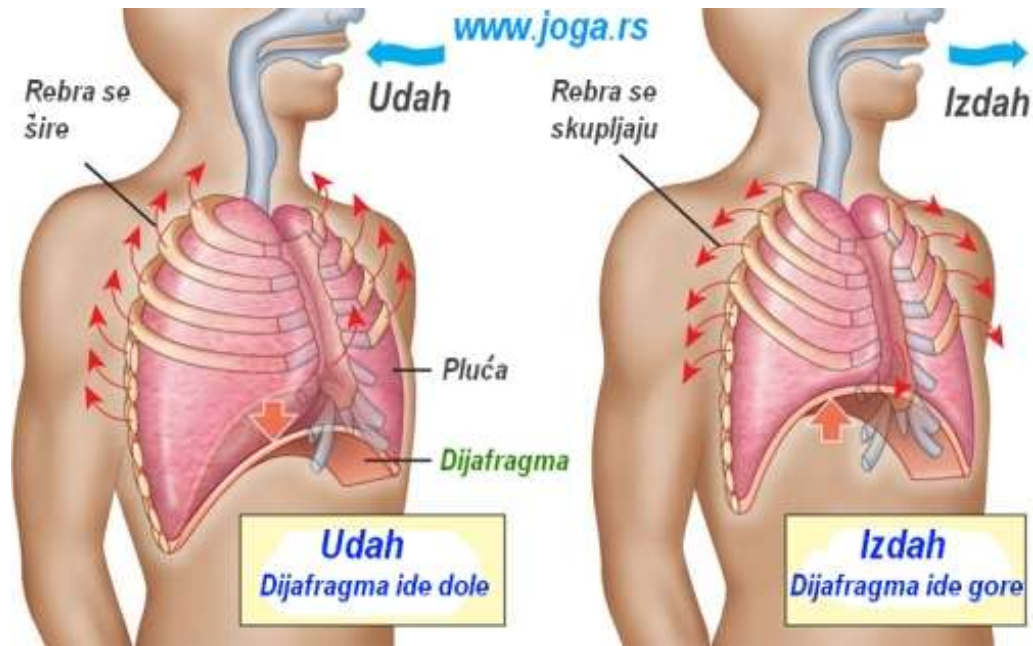
Nevena Simić

Institut za kardiovaskularne bolesti „Dedinje”



Mehanika disanja

- Mehaniku disanja čine dva procesa – inspirijum i ekspirijum
- Inspirijum-aktivan proces:
- disajni mišići aktivno šire zid grudnog koša
- pritisak u disajnim putevima postaje blago negativan-vazduh ulazi u pluća
- Na kraju inspiracije elastične sile pluća vraćaju grudni koš u prvobitni položaj
- Pritisak u disajnim putevima postaje lako pozitivan – vazduh izlazi u spoljašnu sredinu
- Ekspirijum-pasivan proces:
- U toku mirnog disanja odvija se pasivno, bez mišićne aktivnosti.



- Fiziološki mehanizmi disanja u toku MV bitno se menjaju u odnosu na spontano disanje

KOMPLIJANSA PLUĆA

- Mera plućne rastegljivosti;
- Izražava se porastom volumena pluća za jedinicu promene pritiska vazduha u plućima;
- Pri mehaničkoj ventilaciji komplijansa je manja jer grudni koš pasivno leži na plućima.
- Zavisi od volumenom uvedenog gasa

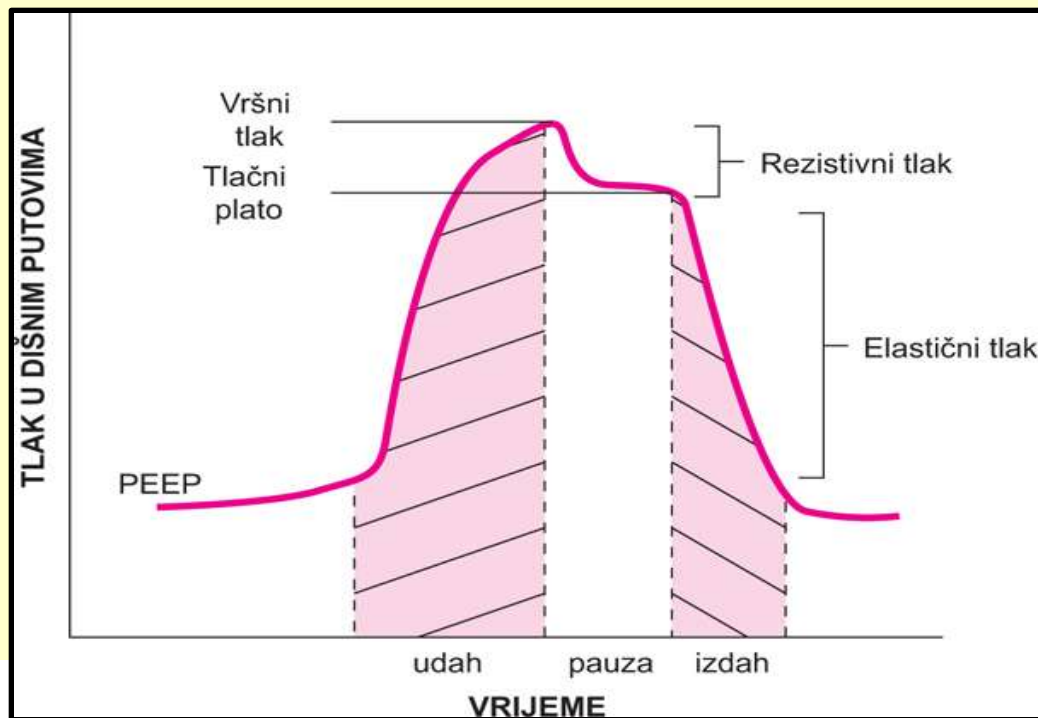
REZISTENCIJA

- Otpor strujanja vazduha u disajnim putevima i okolnim tkivima-rezistencijalni otpor;
- Veličina kojom se predstavlja sila koja se suprotstavlja protoku gasova kroz respiratorni sistem;
- U obolelim plućima rezistencija može biti znatno uvećana;
- Kod MV rezistencijalni otpor se javlja u krugu respiratora, u endotrahealnom tubusu, te što je najvažnije, u disajnim putevima bolesnika.

PEEP

Pozitivni end ekspiratorni pritisak

- Alveolarni pritisak pre početka udaha (pozitivan pritisak na kraju ekspirija, PEEP)



- Dodaje se modovima ventilacije da se:
- spreči nastanak atelektaze,
- popravi oksigenacija,
- smanji disajni rad potreban za ponovno otvaranje alveola
- (fiziološki peep 3-8 mmHg, podešavanje peep-a na MV 5-10 mmHg).

FIZIOLOŠKI VENSKI ŠANT

- Deo minutnog volumena srca (2-3 %) prođe kroz pluća ne pretrpevši oksigenaciju;
- Pri MV šantovanje je uvek veće od fiziološkog;
- Povećava se fiziološki mrtav prostor u plućima:
 - gornji delovi pluća (nezavisni) su bolje ventilisani a slabije perfundovani;
 - donji delovi (zavisni delovi) bolje perfundovani a slabije ventilisani

NAČINI MEHANIČKE VENTILACIJE

- Mehanički respiratori se tipično dele na one koji kontrolišu volumen i one koji kontrolišu pritisak, a neki noviji modeli kombinuju obe osobine
- Kako su pritisci i volumeni uzajamno zavisni (krivulja volumen / pritisak), svaka promena volumena odraziće se na pritisak i obratno, bez obzira na tehnološke osobine uređaja.

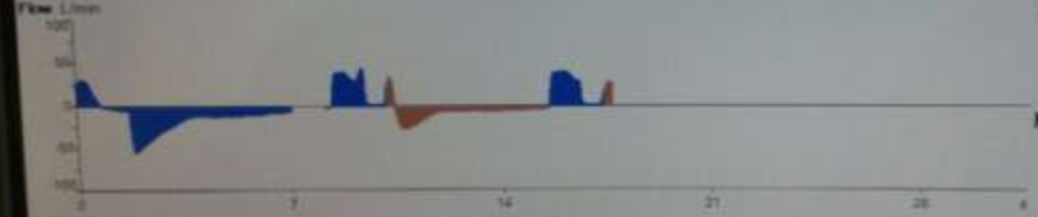
01:44:58

VC-SIMV

PS



PEEP



FIO₂ Vol%
40

e_tCO₂ mmHg
47

PEEP cmH₂O
5.5

MVe L/min
6.64

RR times/min
9

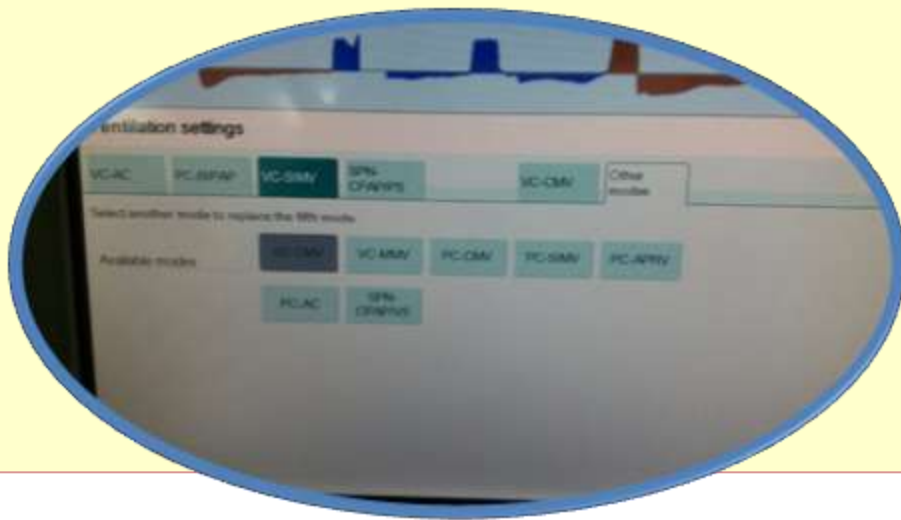
VT mL
768

- Views...
- Trends/Data...
- Special maneuvers...

VC-SIMV

Apn Vent On
VT wave 500

- Izbor i podešavanje ventilacionih parametara zavisi o vrsti respiratora, ali su uvek u igri:
- frekvencija disanja, respiratorni volumen, osetljivost, (**engl. Trigger sensitiviti**: inspiratorni napor bolesnika neophodan da uređaj započne inspirijum).



STANDARDI U MONITORINGU BOLESNIKA NA MV

- Monitoring bolesnika na MV se zasniva na kontinuiranom praćenju stanja.
- Sestrinska provera respiratorne funkcije bolesnika priključenih na MV podrazumeva:
 - Proveru ispravnosti aparata za MV,
 - Inspekciju bolesnika
 - Održavanje prohodnosti disajnih puteva
 - Monitoring kardiovaskularnog sistema
 - Uzorkovanje krvi za gasne analize i acidobazni status
 - Položaj bolesnika u postelji

PROVERA ISPRAVNOSTI APARATA

- Pre svakog povezivanja pacijenta sa aparatom
- Kalibracija aparata se vrši:
- nakon svake kompletne zamene creva, valvula, isključivanja/uključivanja dovoda gasova ili ponovnom pokretanju aparata u rad.

(poštovati preporuke proizvođača)

- Pratiti uputstva kalibracije (Infinity C500).

Standby

Patient not ventilated

Start/Standby

Start
Stopper

Tube/NV

Br. circuit/
Humidifier

System
check

Accessory
status

Device check

Start

Cancel

Repeat

Instruction

Yes

No

Next test

- | | | | |
|--|-------------------------------------|------------------------------------|--------------------------|
| Auxiliary acoustical alarm | <input checked="" type="checkbox"/> | O ₂ sensor: Calibration | <input type="checkbox"/> |
| Breathing circuit connection | <input checked="" type="checkbox"/> | Nebulizer | <input type="checkbox"/> |
| Inspect humidifier | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| Calibration of expiratory flow sensor | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| CO ₂ sensor: Zero calibration | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| Test lung connection | <input checked="" type="checkbox"/> | | |
| Gas supply sensors: Calibration | <input type="checkbox"/> | | |
| O ₂ supply | <input type="checkbox"/> | | |
| Air supply | <input type="checkbox"/> | | |
| Pressure sensor calibration valve | <input type="checkbox"/> | | |
| Expiratory valve | <input type="checkbox"/> | | |
| Safety valve | <input type="checkbox"/> | | |

Overview

Device
check

Breathing
circuit check

Check
results

Views

Trends/Data

Special
maintenance

- Provera ispravnosti aparata u toku rada
- Kontrolisati alarme
- Primer:
- Neispravna ekspiratorna valvula može dovesti do hiperinflacije disajnih puteva sa nastankom barotraume (pneumotoraksa)
- Nedovoljna isporuka gasova do hipoventilacije pacijenta...

INSPEKCIJA BOLESNIKA NA MV

- Praćenje dubine inspirijuma i simetričnosti grudnog koša;
- Auskultacija grudnog koša;
- Provera položaja i dubine tubusa, naduvanost kafa;
- Uočavanje prisustva sekreta, krvi ili regurgitovanog sadržaja u disajnim putevima;
- Praćenje boje kože i vidljive sluzokože;
- Praćenje stanja svesti i stepena mišićne relaksacije

Aspiracija

- Dobra ventilacija,
- Preveniranje Infekcije,
- Preveniranje nastanka erozije i dekubita na sluznici traheje,
- Izduvavanje kafa (na 30-60s),
- Pravilna tehnika aspiracije (tri pravca, ulaz bez sukcije),
- Kontrola količine i izgleda aspiriranog sadržaja.

TAOLETA USNE DUPLJE

- Smanjenje mogućnosti nazokomijalnih infekcija;
- Preporuka na 2 do 4 sata
- Redovna zamena trake za fiksaciju tubusa

Security is always a priority...



Laerdal® Thomas™ Tube Holder

The Laerdal Thomas Tube Holder is now available in color-coded versions for adult and pediatric patients, and in a military green adult version.

All Laerdal Thomas Tube Holders share features that set them apart from other airway tube holders. For instance, the Laerdal Thomas Tube Holder is the only tube holder on the market that has a quick-set screw for a secure hold after tube placement. Tape is not necessary.

The Thomas Tube Holder has a color-coded padded strap so you can easily identify an adult from a pediatric Thomas Tube Holder and an integral bite block protects the patient's teeth while keeping the tube open. This makes the Laerdal Thomas Tube Holder a unique (and better) tube holder than others on the market, no matter what size or color you choose.



Quality products when you need them most!



MONITORING MEHANIČKE VENTILACIJE I KVS

- Praćenje oksigenacije i ventilacije
- Krivulje pritisak-volumen
- Broja spontanih respiracija;
- Potreba za potporom pritiskom (PSV)
- Pulsna oksilometrija
- Kapnografija
- Gasne analize
- Aeteriski pritisak, srčana frekfenca

ODVAJANJE BOLESNIKA OD MEHANIČKE VENTILACIJE

- Uslovi:
- Svest i kooperabilnost
- Jačina vratne muskulature (odizanje glave)
- Osnovno oboljenje u poboljšanju
- Korigovani metabolički poremećaj
- Zadovoljavajući minutni volumen srca
- Normalna diureza

AMERICAN NURSE ASSOCIATION

- 10 važnih preporuka za uspešan plan nege pacijenata na MV

1.

KOMUNIKACIJA

- Saradnja između medicinskih sestara, lekara, fizioterapeuta, konsultanata...
- Šta je neophodno znati:
 1. Zašto je pacijent na mehaničkoj ventilaciji?
 2. Tip ventilacije, zadati parametri?
 3. Kakva je oksigenacija? (gasne analize, saturacija)
 4. Da li je uključena sedacija?
 5. Step en mišićne snage?
 6. Da li ima razloga koji otežavaju odvajanje od MV?
 7. Saradnja?

KOMUNIKACIJA SA PACIJENTOM

Od suštinskog je značaja

- Pisanje
- Odgovori sa da i ne
- Psihičk podrška i objašnjenje stanja

2. OSNOVNA PROVERA MV

- Proveriti respirtor
- Pogledati gasne analize
- **Proceniti postojanje bola i anksioznosti kod pacijenta**
- Proveriti prateću opremu (aspirator, aspiracioni kateteri, ambu balon...

3. PRAVILNA ASPIRACIJA

- **Aspirirati pacijenta prema potrebi ne prema rasporedu;**
- **Hiperoksigenirati pacijenta pre i nakon aspiracije (ambu balon, procenat O₂);**
- **Ne ulivati rastvore u tubus radi lakše aspiracije;**
- **Sukciju smanjiti na minimum;**
- **Što kraće vreme aspiracije.**

4. PROCENA POTREBE ZA ANALGEZIJOM I SEDACIJOM

Ramsay Sedation Assessment Scale

Awake	Patient anxious or agitated or both	1
Levels:	Patient cooperative, oriented and tranquil	2
	Patient responds to commands only	3
Asleep	A brisk response to a light glabellar tap	4
Levels:	A sluggish response to a light glabellar tap	5
	No response	6

Medscape

Richmond Agitation and Sedation Scale (RASS)

+4	Combative	violent, immediate danger to staff
+3	Very Agitated	Pulls or removes tube(s) or catheter(s); aggressive
+2	Agitated	Frequent non-purposeful movement, fights ventilator
+1	Restless	Anxious, apprehensive but movements not aggressive or vigorous
0	Alert & calm	
-1	Drowsy	Not fully alert, but has sustained awakening to voice (eye opening & contact \geq 10 sec)
-2	Light sedation	Briefly awakens to voice (eye opening & contact < 10 sec)
-3	Moderate sedation	Movement or eye-opening to voice (but no eye contact)
-4	Deep sedation	No response to voice, but movement or eye opening to physical stimulation
-5	Unarousable	No response to voice or physical stimulation

Source: Pain Manag Nurs © 2009 W.B. Saunders

5. PREVENCIJA INFEKCIJE

- VAP (Pneumonija izazvana MV)
- Prevencija:
- Uzglavlje podignuto na 30 do 45 stepeni
- Oralna higijena (hlorheksidinom)
- Profilaksa peptičkog ulkusa
- Profilaksa tromboze dubokih vena
- Fizikalna terapija
- Odgovarajuća ishrana

6. PREVENCIJA HEMODINAMSKE NESTABILNOSTI

- Obratiti pažnju na vitalne parametre nakon promene parametara na ventilatoru
- Krvni pritisak
- PEEP (barotarume)

7. ČUVANJE DISAJNOG PUTA

- Povremeno izduvavanje kafa
- Provera pritiska u kafu
- Promena položaja tubusa

8. NUTRITIVNE POTREBE PACIJENATA

- Ishrana preko NG sonde
- Parenteralna ishrana
- Traheotomisani pacijenti-vežbe gutanja

9. RAZMATRANJE EKSTUBACIJE

- Timski rad



10. EDUKACIJA PACIJENTA I PORODICE

- Objasniti osnovu i potrebu za MV
- Objasniti postupke određenih aktivnosti (aspiracija, ekstubacija i sl.)
- Olakšati komunikaciju između porodice i pacijenta

ZAKLJUČAK

- Od ključnog značaja je poznavanje ciljeva prevencije i intervencija na osnovu najbolje prakse, potrebe pacijenata i odgovora na terapiju;
- MV je postala uobičajni tretman, od upoznatosti sa novinama, znanja i samopouzdanja medicinske setre kroz sprovođenje zdravstvene nege pacijenata na MV, kroz neposredan rad koji proizilazi iz navedenih parametara **direktno zavisi ishod u lečenju pacijenata na MV .**

LITERATURA

- Jović. M. .: Primena mehaničke ventilacije, Kontinuirana edukacija, Institut za kardiovakularne bolesti „Dedinje“, 2008.
- Marković. D. : Respiratorni sistem i anestezija, Autorsko izdanje, Kopaonik, 2012.
- Lipincot W & W. : Nursing procedures, Sestrinske procedure , DATASTATUS, BEOGRAD, 2011.
- Roussos C: Mechanical Ventilation from Intensive Care to Home Care. European Respiratory Monograph 8, European respiratory Society Journals, Huddersfield,UK Sept.1998, vol3
- <http://www.slideshare.net/jaaber/nursing-care-of-ventilated-patient>
- <http://www.msd-prirucnici.placebo.hr>
- <http://www.americannursetoday.com>