

Intenzivno liječenje kirurškog bolesnika

Tatjana Šimurina
tsimurina@unizd.hr

Sadržaj

- Premještaj kritično bolesnog iz operacijskog trakta
- Plućni problemi u poslijeoperativnom periodu
- Monitoring bolesnika na intenzivnom liječenju
- Potreba za endotrahealnom intubacijom
- Potreba za umjetnom ventilacijom (UV)
- Odvikavanje od ventilatora (respiratora)

Indikacija za prijam u JIL

- Glavna indikacija: potencijalno reverzibilna kardiorespiratorna nestabilnost koja može uzrokovati smrt
- Primjeri bolesnih stanja u JIL/u:
 - sepsa
 - bubrežno zatajenje
 - krvarenje iz probavnog trakta
 - kardiovaskularni incidenti
 - respiratorno zatajenje
- Inspiratorna frakcija kisika $FI O_2 > 0,5 / > 24h \Rightarrow$ mortalitet $> 50 \%$

Transport kritično bolesnog u JIL

- Intenzivno liječenje započinje u operacijskoj sali
- Nastavak nadzora i anesteziološke potpore iz sale
- Potrebna oprema i lijekovi:
 - samonapuhavajući balon Ambu i prijenosni ventilatori
 - puls oksimetri (SpO₂)
 - vazoaktivni lijekovi
 - invazivno mjerenje tlaka
 - hemodinamski monitoring (prema procjeni anesteziologa)
- Najaviti dolazak u JIL iz kirurške sale (priprema za prijem)
- Po dolasku u JIL zadaju se vrijednosti za minutnu ventilaciju MV i FIO₂ veće od potrebnog pa se postepeno smanjuju
- Provjera položaja ET tubusa

Plućni problemi poslijeoperativno

- Aspiracijska pneumonija
- ET tubus smanjuje rizik, ali ne isključuje aspiraciju!
- Uzrok:
 - opća i mišićna slabost
 - otupljeni refleksi zbog sedacije i umjetnog dišnog puta
- Terapija:
 - brza sukcija
 - održavanje ravnoteže tekućina i elektrolita
 - antibiotik prema antibiogramu sputuma
 - terapija respiratornog zatajenja

Nastavak...

- **Atelektaza** = kolaps plućnog parenhima; pogodno za razvoj pneumonije i nastanak respiratornog zatajenja
- **Uzrok:**
 - veliki kirurški zahvati
 - pozicioniranje kirurškog bolesnika
- **Terapija:**
 - rana mobilizacija
 - vježbe dubokog disanja
 - bronhoskopija
 - UV (umjetna ventilacija): periodični duboki udah
 - TV (dišni volumen) odraslog > 10 ml/kg tjelesne težine, PEEP (pozitivni tlak na kraju izdaha)

Nastavak ...

- Akutna opstrukcija dišnog puta
- Uzrok:
 - udahnuti sekret
 - prenapuhan balončić (engl.“cuff”)
 - presavijanje tubusa
- Terapija:
 - sukcija sekreta
 - reintubacija
 - promjena položaja tubusa

Nastavak....

- Sepsa

- Uzroci:

- pneumonija
- uronfekcija
- poslijeoperativne infekcije
- intravaskularni kateteri
- drenažni kateteri

- Klinički nalaz: hemodinamska nestabilnost, febrilitet, tahikardija, promijenjen neurološki status

- Terapija:

- antibiotik
- kirurška drenaža
- nadoknada volumnog gubitka

Nastavak...

- Bakterijska pneumonija
- Uzrok:
 - aspiracija
 - atelektaze
 - zadržavanje sekreta
 - širenje bakterija hematogenim putem u pluća
- Terapija:
 - sukcija sekreta
 - drenažni položaj
 - antibiotici (bakteriološka kultura sputuma)

Nastavak

- **KOBP** (kronični bronhitis, astma, emfizem)

Uzrok:

- smanjena respiratorna sposobnost
- neadekvatno kašljanje

- Klinički nalaz:

- Retencija CO₂ → umjetna ventilacija → eliminacija CO₂ → rizik od metaboličke alkaloze s hipokalemijom i **smanjenim tonusom simpatikusa** (kardiovaskularni kolaps)
- Dugotrajnija umjetna ventilacija → **atrofija mišića** za disanje, respiracijski pogon (engl. "drive") smanjen, ventilacija postaje ovisna o kisiku → „**ovisnost**” o **respiratoru**

Terapija:

- kupiranje boli
- diuretici za višak tekućine
- bronhodilatatori za reverzibilnu opstrukciju
- snižen je FIO₂ za održati hipoksični „respiratorni drive”
- namjerna početna nedovoljna ventilacija i spora korekcija

Nastavak...

- Plućni embolizam
- Uzrok:
 - periferna venska staza
- Klinički nalaz: hipotenzija, tahikardija, hipoksemija
- Dijagnostika: plućna angiografija, izotopi
- Profilaksa i liječenje:
 - antikoagulansi
 - ligacija i filteri u donjoj šupljoj veni
 - masivna plućna embolija:
 - umjetna ventilacija
 - volumna nadokanada
 - inotropi
 - embolektomija
 - tromboliza

Nastavak...

- Plućni edem (hidrostatski ili permeabilni)
- Uzrok:
 - srčano zatajenje ili preopterećenje tekućinom
 - oštećenje plućne vaskulature toksičnim ili upalnim procesom (ARDS)
- Dijagnostika:
 - anamneza
 - fizikalni pregled
 - plinske analize
 - Rtg
- Terapija:
 - narkotici
 - diuretici
 - restrikcija unosa Na⁺ i H₂O
 - vazodilatatori, inotropi
 - asistirana ventilacija kisikom, PEEP
 - kontrola unosa tekućine

Monitoring u JIL/u

● Respiratorni monitoring

- elektronički monitoring apneje
- end tidal CO₂ (etCO₂)
- arterijska oksigenacija
- pulsna oksimetrija

● Fizikalni pregled

- znakovi respiratornog distresa
- pregled prsišta

● Mjerenje razine plinova u krvi, PaO₂, PaCO₂

● Monitori respiratora

- FIO₂
- minutna ventilacija, MV
- tlakovi respiracije
- statička popustljivost*
- omjer I : E (inspirij : ekspirij)
- auto PEEP (zarobljavanje zraka u alveolama na kraju izdaha)

● Monitoring kardiovaskularne funkcije

* Popustljivost = porast plućnog volumena po jedinici porasta intraalveolarnog tlaka

Potreba za endotrahealnom intubacijom

- **ET intubacija:**
 - Osigurava dišni put
 - Sprječava plućnu aspiraciju
 - Omogućava uklanjanje plućnog sekreta
 - Omogućava umjetnu ventilaciju

Komplikacije intubacije

- Oštećenje struktura gornjeg dijela dišnog puta
- nazalna nekroza
- infekcije, sinusitis, otitis media
- začepljenje i savijanje tubusa
- „duboka” intubacija (desni bronh)
- oštećenja balončića (“cuff”)
- zadržavanje sekreta
- neplanirane ekstubacije

Komplikacije umjetne ventilacije

- iznenadni nestanak struje i dovoda plinova
- gubitak zraka iz dišnog kruga
- neplanirano odvajanje bolesnika
- zgušnjavanje sekreta
- atelektaze
- barotrauma, zrak u prsištu, sredoprsju i osrčju
- zarobljavanje zraka u plućima
- retencija tekućine
- elektrolitni i acido-bazni poremećaji
- hemodinamska nestabilnost
- neusklađenost s respiratorom

Potreba za umjetnom ventilacijom

- Glavna indikacija: akutno ili prijetee respiratorno zatajenje koje se ogleda u poremećaju razine parcijalnih tlakova plinova u krvi i respiratornom zamoru
- Ciljevi UV-a:
 - Povećati AV (alveolarna ventilacija)
 - Smanjiti dišni rad
 - Poboljšati CO₂ eliminaciju
 - Povećati oksigenaciju

Napomena: kod KOPB-a je otežano odvajanje od UV!

Odvikavanje od umjetne ventilacije

- **Preduvjet za odvajanje od UV-a:**
 - normalne vrijednosti plinova u arterijskoj krvi
 - vitalni kapacitet $VC > 15$ ml/kg
 - zadovoljavajući negativni inspiratorni tlakovi, > 20 cmH₂O
- **Procjena:**
 - procjena kliničkog statusa
 - višekratne plinske analize arterijske krvi
 - testiranje ventilacijskih sposobnosti
- **Odvajanje započeti što je prije moguće - što dulje traje umjetna ventilacija teže je odvajanje**
- **Neuspjeli pokušaj odvajanja vodi u respiratorni zamor:**
 - hipoksija
 - aktivacija simpatikusa
 - nemir
 - povećana frekvencija disanja
 - potreba za produljenim odmorom

Izbjegavanje respiratornog zamora pri odvajanju

- Načini izbjegavanja respiratornog zamora:
 - postepeno smanjenje zadane frekvencije disanja
 - postepeno smanjivanje inspiratorne respiratorne potpore
 - održavanje spontane ventilacije ovlaženim i kisikom obogaćenog zraka kroz 1 sat
 - postepeno produljenje razdoblja neasistirane ventilacije do konačnog odvajanja

Nadoknada dnevnih energetske potrebe u intenzivnom liječenju

- Nadoknada dnevnih energetske potrebe
 - Unos ugljikohidrata (40 – 60 %)
 - Unos masti (30 %, najveći izvor energije)
- Unos bjelančevina – održavanje funkcije enzimatskih i strukturalnih bjelančevina
- Energetska potpora bolesnika na intenzivnom liječenju uvažava njegovu povećanu energetske potrebu i smanjenu sposobnost iskorištenja kisika
- Uloga hormona u reguliranju metabolizma i metaboličkoj reakciji na stres i ozljedu

Osnovno načelo terapijske prehrambene potpore u intenzivnoj medicini

- Zadovoljavanje potreba svakog pojedinog bolesnika u skladu s njegovim dnevnim nutritivnim zahtjevima
- Procjena dnevnog energetskeg izdatka i prehrambenog statusa bolesnika na intenzivnom liječenju

Ciljevi terapijske prehrane u intenzivnom liječenju

- Osiguranje osnovnih tvari potrebnih za odvijanje metaboličkih funkcija
 - bjelančevina
 - ugljikohidrata
 - masti
 - elektrolita
 - vitamina
- Osiguranje dostatne sinteze bjelančevina i sprječavanje katabolizma
- Poboljšanje imuniteta i cijeljenje kirurških rana
- Očuvanje zaliha glikogena u srčanom mišiću i ošitu
- Korekcija postojećih acido-baznih i elektrolitskih poremećaja

Parenteralna prehrana

- Primjena kod stanja neodgovarajuće funkcije probavnog sustava
 - opstrukcija probavnog trakta
 - ileus
 - pankreatitis
 - peritonitis
 - kritično bolesni, hemodinamički nestabilni
 - nakon kirurških zahvata u probavnom traktu

Komplikacije parenteralne ishrane

- Kateter sepsa
- Flebitis/ tromboza
- Poremećaj vrijednosti
 - ŠUK
 - serumski elektroliti
 - vitamini
- Komplikacije u radu jetre i žučnog mjehura
- Volumno preopterećenje
- Demineralizacija kosti

Enteralna prehrana

- Osnovni preduvjet:
 - očuvana cjelovitost probavnog sustava
 - uredna funkcija probavnog sustava
- Prednosti enteralne prehrane:
 - smanjen rizik metaboličkih komplikacija
 - manji rizik sustavnih infekcija