

Klínískar leiðbeiningar

um meðferð með ytri öndunarvél við bráðri öndunarbílun

Leiðbeiningarnar ná eingöngu til ytri öndunarvéla (BiPAP – Vision).
Þær koma í stað eldri leiðbeininga frá árinu 2009.

Efnisyfirlit

Inngangur	3
Vinnuhópur	3
Tilgangur	3
Notendahópur	3
Ábendingar fyrir notkun ytri öndunarvélar	3
Frábendingar fyrir notkun ytri öndunarvélar	3
Afstæðar frábendingar fyrir notkun ytri öndunarvélar	3
Skilgreiningar	4
Lífeðlisfræði	4
Stillingar	5
1. Tegund öndunarstuðnings (MODE)	5
2. Þrýstingur	5
3. Öndunartíðni 15 sem grunntíðni ("back-up")	5
4. Súrefni	5
5. Tími innöndunar (timed inspiration) og hraði þrýstingsbreytinga (rise time)	5
Staðsetning véla	6
Eftirlit/markmið meðferðar	6
Skráning	6
Gríma og fylgihlutir	6
Endurskoðunarákvæði	7
Heimildaskrá	7

INNGANGUR

Hefðbundin öndunarvélar með barkapræðingu (innri öndunarvél) hefur lengi verið kjörmeðferð við bráðri öndunarbílun. Fjöldi rannsókna hefur leitt í ljós að öndunarstuðningur með ytri öndunarvélum (BiPAP/CPAP) minnkar verulega þörf á barkapræðingu, getur fækkað innlögnum á gjörgæsludeild og stýtt legutíma.

VINNUHÓPUR

Eyþór Björnsson, lungnalæknir

Sigríður Heimisdóttir, hjúkrunarfræðingur

Sigurbergur Kárason, svæfinga- og gjörgæslulæknir

Þorbjörg Sóley Ingadóttir, sérfræðingur í hjúkrun langveikra lungnasjúklinga

TILGANGUR

Tilgangur þessara leiðbeininga er að gera notkun BiPAP véla markvissari og einfaldari og bæta þannig öryggi sjúklinga.

NOTENDAHOÐUR

Læknar og hjúkrunarfræðingar sem annast sjúklinga með bráða öndunarbílun. **Bráðameðferð með ytri öndunarvél skal ákveðin af lækni og skrifleg fyrirmæli um stillingar skulu liggja fyrir.**

Ábendingar fyrir notkun ytri öndunarvélar

- Versnun á langvinnri lungnateppu (LLT)
 - andnauð og öndunartíðni > 24/mín og/eða
 - truflun á loftskiptum: $PCO_2 > 45$ mmHg og pH 7,25-7,35.
- Lungnabjúgur

Ytri öndunarvél getur einnig komið að notum við eftirfarandi sjúkdóma en ekki er víst um svörun

- Lungnahrun (atelectasis)
- Lungnabólga

Frábendingar fyrir notkun ytri öndunarvélar

Leiðbeiningar BTS (British Thoracic Society) telja upp eftirfarandi frábendingar fyrir ytri öndunarvél:

- Öndunarstopp
- Brunasár eða önnur nýleg sár í andliti
- Garnastífla, endurtekin uppköst, nýleg aðgerð á efri hluta meltingarvegs
- Mikil þreging á efri loftvegum
- Óáttun eða þegar ekki næst samvinna við sjúkling
- Ómeðhöndlað loftbrjóst (pneumothorax)

Afstæðar frábendingar fyrir notkun ytri öndunarvélar

- Mikið slím í loftvegum
- Sjúklingar með hættulega lágan blóðþrýsting, svo sem vegna vökvapurrdar þar sem lítil lækkun á forfyllingu getur valdið blóðþrýstingsfalli.
- Minnkuð meðvitund, sérstaklega þegar hætta getur verið á ásvelgingu.

Ábending getur verið fyrir BiPAP meðferð jafnvel hjá mjög veikum sjúklingum þótt barkapræðing sé ekki talin koma til greina vegna meðferðartakmarkana. Því er mikilvægt að taka afstöðu til þess fyrirfram hvort sjúklingur skuli við versnun barkapræðast og fá meðferð með öndunarvél.

SKILGREININGAR

Öndunarbílun er skilgreind sem $pO_2 < 60$ mmHg (hypoxísk öndunarbílun, þ.e. súrefnisbílun) og/eða $pCO_2 > 45$ mmHg (hypercapnísk öndunarbílun, þ.e. koltvísýringsbílun). Hjá sjúklingum með langvinna öndunarbílun verður þó einnig að líta á pH til að meta aðlögun að hækkuðu pCO_2 .

BiPAP (Bilevel Positive Airway Pressure) merkir tveggja þrepa jákvæðan loftvegaprýsting (IPAP/EPAP). Vélar með þessa stillingu skipta milli hærri innöndunarprýstings og lægri útöndunarprýstings. Munurinn milli þessara prýstingsgilda gefur bein loftunar (ventilations) áhrif sem viðbót við eigin öndun sjúklings og nefnist "öndunarstuðningur" (pressure support).

IPAP prýstingur (Inspiratory Positive Airway Pressure): Prýstingur stilltur fyrir innöndun.

EPAP prýstingur (Expiratory Positive Airway Pressure): Prýstingur stilltur fyrir útöndun.

S/T stilling vélar stendur fyrir BiPAP stillingu.

S (Spontaneous) þ.e. að vélin skiptir sjálfkrafa yfir í fyrirfram stilltan IPAP prýsting þegar innöndun hefst og sömuleiðis yfir í EPAP við upphaf útöndunar.

T (Timed) stendur fyrir tímastillta öndunartíðni á mínútu - grunntíðni öndunar (back-up frequency).

CPAP (Continuous Positive Airway Pressure) merkir stöðugan jákvæðan loftvegaprýsting. Vélin gefur þá stöðugan jafnan yfirprýsting, óháð öndunarfasa sjúklingsins.

LÍFÆDLISFRÆÐI

Við versnun á LLT með bráðri öndunarbílun einkennist sjúkdómsmyndin af verulegri útöndunarteppu, ofþenslu (hyperinflation) og þreytu innöndunarvöðva.

Teppan veldur því að lungun tæma sig hægar, dýnamiískt samfall verður á loftvegum við herra lungnarúmmál og í lungnablöðrum (alveoli) verður yfirprýstingur við lok útöndunar, svokallað PEEPi (intrinsic positive end-expiratory pressure); þ.e. innbyggður jákvæður endaútöndunar prýstingur. Til þess að ný innöndun geti hafist verða öndunarvöðvar að yfirvinna þennan prýsting. Ofþensla felur þannig í sér aukningu á öndunurvinnu sem getur verið veruleg hjá LLT sjúklingum við bráða öndunarbílun.

Mælingar við versnun á LLT benda til þess að PEEPi sé um það bil 6,5 (+/- 2,5) cm H₂O. Með öndunarstuðningi er hægt að draga úr PEEPi og þar með minnka innöndunurvinnu. Þetta eru ein aðaláhrifin af CPAP meðferð hjá sjúklingum með LLT.

Af þessu leiðir einnig að það hefur ekki þýðingu að gefa hærri útöndunarprýsting en nauðsynlegur er sem mótvægi við PEEPi; slíkt leiðir einungis til frekari ofþenslu.

CPAP meðferð getur því ein og sér borið árangur við versnun á LLT með öndunarbílun en vegna viðbótar öndunarstuðnings í innöndun hefur BiPAP þó áhrif mun fyrr.

Aðstæður eru aðrar við lungnabólgu/lungnahrún (atelectasis), lungnabjúg eða heilkenni bráðra öndunarerfiðleika (ARDS). Hér hefur CPAP bein áhrif á loftskipti með því að opna samfallnar eða vökvafylltar lungnablöðrur, sérstaklega í neðri hluta lungna.

CPAP meðferð við bráðum lungnabjúg er fljótverk og árangursrík meðferð. Sérstaka þýðingu hér hefur lækkun á forfyllingu (preload) og bakfyllingu (afterload) hjarta vegna hækkunar á prýstingi í brjóstholi. Aukalega geta hrein prýstingsáhrif leitt til minni vökvafyllingar í lungnablöðrum og meiri teygjanleika (compliance). Þan á lungum leiðir líka til örvunar á parasýmpatískum boðum sem hægja á hjartslætti.

STILLINGAR

1. Tegund öndunarstuðnings (MODE)

BiPAP - Vélin gefur ákveðna lágmarksöndunartíðni en fylgir annars öndun sjúklings.

Oftast er S/T stillingin notuð við bráðri öndunarbílun. Þá er öndunartíðni vélar stillt á gildi sem eru nokkru lægri en öndunartíðni sjúklings við upphaf meðferðar og þannig tryggt að vélin taki við ef hægir verulega á öndun. Þetta kallast "back-up frequency".

Áhrif ytri öndunarvélar eru mest ef sjúklingur andar sjálfur, það er að segja ef vélin styður við eigin öndun sjúklings. Áhrif ytri öndunarvélar án þátttöku sjúklings eru harla lítil. Því skal ekki nota ytri öndunarvél á meðvitundarlausu sem sýna enga tilburði til öndunar.

CPAP meðferð er oft fullnægjandi við lungnabjúg.

2. Þrýstingur

Leiðbeiningar BTS gefa eftirfarandi viðmið um BiPAP stillingar við bráðri öndunarbílun **hjá LLT sjúklingum**.

IPAP 12-15 cm H₂O.

Má auka allt upp í 20 cm H₂O ef þolist vel. Sjaldan er þörf á hærri þrýstingi en 20 cm H₂O. Upphafsprýstingur 10 cm H₂O er oft nægjanlegur við vægari öndunarbílun. Við alvarlegri sýringu er rétt að fara fljótt yfir í hærri þrýsting þegar samvinnu við sjúkling er náð. Leiðréttist blóðgös ekki eftir ½-1 klukkustund ber að auka þrýsting og/eða íhuga innlögn á gjörgæslu. Breyting/lækkun á andmáli (tidal volume) gefur vísbendingu um hvort auka þurfi þrýsting.

EPAP 4-5 cm H₂O.

Rannsóknir sýna að hæfilegt EPAP við LLT sé um 80% af PEEPi. Slík EPAP stilling dregur úr öndunarvinnu án þess að hafa áhrif á útfall hjarta eða auka ofþenslu. Ábending um að auka EPAP gæti verið: Hjartabilun og/eða léleg samhæfing milli öndunarvélar og sjúklings.

3. Öndunartíðni 15 sem grunntíðni ("back-up")

Í stöku tilfellum getur verið nauðsynlegt að stilla grunntíðni ("back-up") hærra, svo sem ef samhæfing sjúklings og vélar er léleg, til dæmis ef sjúklingur andar mjög hratt. Þá skynjar vélin ekki öndun hans (sjúklingur "triggerar" ekki vélina). Þarf þá að fylgjast með og lækka öndunartíðni þegar ástand batnar.

4. Súrefni

Öndunarvélar hafa samhæft súrefnisblöndunarkerfi sem getur tryggt nokkuð stöðugt súrefnisflæði við breytingar á loftflæði til sjúklings (sjá nánar í gæðaskjali).

5. Tími innöndunar (timed inspiration) og hraði þrýstingsbreytinga (rise time)

Öndunarvélin gefur ekki möguleika á að stilla I:E (innöndun/útöndun) hlutfallið beint. Hins vegar er hægt að stilla tímalengd innöndunar og hraða þrýstingsbreytinga. Hjá LLT sjúklingum er best að byrja með tímalengd innöndunar 1 sek. og hraða þrýstingsbreytinga 0,2 sek. Eðlilegt er að I:E hlutfall sé um 1:2-3 (einni tímaeiningu varið til innöndunar og 2-3 til útöndunar). Lofthraði vex eftir því sem líður á innöndun en minnkar aftur í lok innöndunar. Teppa í loftvegum margra LLT sjúklinga veldur því að innöndunarhraði vex jafnt og þétt þannig að öndunarvél á erfitt með að skynja hvenær hann nær hámarki. Vélar hafa þess vegna tilhneigingu til að gefa þessum sjúklingum óþægilega langa innöndun. Að auki veldur teppa því að útöndun verður tímafreakari en ella. Af þessum ástæðum er mikilvægt að gefa sjúklingum með LLT nægan tíma til útöndunar en hlutfallslega minni tíma í innöndun og gæta þess að I:E hlutfallið sé 1:3-4 (sérstaklega ef versnun á LLT er ástæða öndunarbílunar).

Hið gagnstæða á sér stað hjá sjúklingum með tauga- og vöðvasjúkdóma og heilbrigð lungu þar sem gæta þarf þess að innöndun sé höfð nægilega löng (I:E = 1:2-3 eða meira).

STAÐSETNING VÉLA

Sjá eftirfarandi gæðaskjal undir vélbúnaður - flutningsvél

<http://heitur/focal/Gaedahandbaekur/qmamlyf.nsf/0/4F7057CD358993400025781000407F51>

Skjalnúmer: Lyf-459, nr. 3.02 og nefnist BiPAP Vision ytri-öndunarvél.

EFTIRLIT/MARKMIÐ MEÐFERÐAR

Góð samvinna við sjúkling er lykilatriði þegar BiPAP meðferð er hafin. Meðferðina þarf að útskýra vel og veita mikinn stuðning, sérstaklega í byrjun. Að meðferð sé hafin snemma virðist hafa forspárgildi fyrir góða útkomu hjá LLT sjúklingum. Þörf á eftirliti er mest fyrstu klukkustundirnar þegar starfsmaður þarf að vera nær stöðugt hjá sjúklingi. Flestum sjúklingum gengur vel að nota öndunargrímuna, en hafa ber í huga að einstaka sjúklingar upplifa innilokunarkennd og eru hræddir og óöruggir í byrjun. Halda má grímunni við andlit í byrjun meðferðar í stað þess að spenna hana strax fast á höfuð og gefa þannig sjúklingnum tækifæri á að taka hana auðveldlega frá um stund á meðan hann er að venjast meðferðinni. Einnig er betra að byrja á lægri þrýstingsgildum en hækka svo eftir ástæðum þegar samvinna hefur fengist. Fylgjast þarf með leka meðfram grímu. Leki má vera 5-50 lítrar á mínútu.

Súrefnismettunarmælir er nauðsynlegur til eftirlits. Stöðug mæling SaO₂ er æskileg að minnsta kosti fyrsta sólarhringinn. SaO₂ á að vera 85-90%. Mikilvægt er að fylgjast með öndunartíðni og púls. Fyrstu merki um að meðferð beri árangur geta verið að öndunartíðni og púls lækka og sjúklingurinn verður rólegri. Ráðlagt er að blóðgös séu mæld eftir 20-30 mínútur, eina klukkustund og þrjár klukkustundir.

Ákvörðun um að barkapræða og beita hefðbundinni öndunarvélemeðferð ætti að taka innan 4 klukkustunda (og fyrr ef sjúklingi heldur áfram að hraka). Innan þess tíma ættu að sjást breytingar á öndunar- og hjartsláttartíðni ásamt leiðréttingu á blóðgösnum ef svörun verður við meðferð. Við árangursríka meðferð (pH hærra en 7,35, batnandi einkenni, öndunartíðni eðlileg) má huga að meðferðarlokum eftir 24 klst.

Mælt er með að sjúklingurinn sé sem mest í BiPAP vélinni fyrstu klukkutímana þar til ástand er orðið stöðugra. Þó er jafnframt mikilvægt að gera af og til stutt hlé á meðferð til að sjúklingurinn fái að drekka og hósta upp slími. Sjúkraþjálfun með öndunaraðstoð og slímlosun er nauðsynleg.

SKRÁNING

Skrá nákvæmlega upphafsstillingu á BiPAP vél og allar breytingar sem gerðar eru á stillingum. Lesa reglulega af og skrá stillingar vélar annars vegar þ.e. þrýsting, öndunartíðni, súrefnisgjöf og hinsvegar þau gildi sem sýna svörun sjúklings við meðferð þ.e. loftleka meðfram grímu, öndunartíðni sjúklings, andmál (tidal volume) og þrýsting (sjá nánar í gæðaskjali).

GRÍMA OG FYLGIHLUTIR

Lykilatriði við meðferð með ytri öndunarvél er að gott mát fái á grímu með minnsta mögulega loftleka. Gríma yfir nef og munn er ráðlögð hjá bráðveikum. Næst þá betri stjórn á loftvegum sjúklings og loftleki um munn verður þá ekki vandamál. LLT sjúklingar þreytast einnig fljótt á því að anda stöðugt gegnum nefið. Sjúklingurinn getur áfram talað en þarf að sjálfsögðu að taka af grímu til að borða, drekka, hósta upp og svo framvegis. Hægt er að gefa loftúða í vélinni með því að setja úðahylkið á milli grímu og barka. Alltaf skal nota sérhæfðar grímur en þær eru án útöndunarventils en slíkur ventill er á barkanum. Ef sjúklingur er á langtíma BiPAP meðferð heima ber að halda þeim búnaði aðskildum því sá búnaður er frábrugðinn. Um grímustærð gildir eftirfarandi:

- Notið alltaf eins litla grímu og hægt er.
- Notið grímumát (er á umbúðum grímunnar).
- Stærð grímunnar miðast við svæði umhverfis nef og munn en ekki við stærð andlits í heild.

- Miða skal við nefrót og niður fyrir munninn fyrir andlitsgrímu.

Mikilvægt er að reyna að komast hjá leka framhjá grímunni, svo sem í munnvikum og augnkrókum. Fylgjast þarf með að gríman sé ekki of fast hert þar sem slíkt veldur auðveldlega sári á nefi.

Mikilvægt er að vita að ekki má teppa né loka fyrir útöndunarventilinn á barkanum (sjá gæðaskjal).

ENDURSKOÐUNARÁKVÆÐI

Leiðbeiningar þessar skulu endurskoðaðar á 3 ára fresti.

HEIMILDASKRÁ

British Thoracic Society Standards of Care Committee. Non-invasive ventilation in acute respiratory failure. Thorax 2002; 57: 192-211.

Eyþór Björnsson, Ólafur Baldursson, Gunnar Guðmundsson og Þorbjörg Sóley Ingadóttir (2004). Meðferð með ytri öndunarvél við bráðri öndunarbílun. Læknablaðið 2004; 90: 391-4

Gæðaskjal. BiPAP Vision ytri-öndunarvél

<http://heitur/focal/Gaedahandbaekur/qmamlyf.nsf/0/4F7057CD358993400025781000407F51>

Royal Collage of Physicians (2008). Concise guidance to good practice. A series of evidence- based guidelines for clinical management. Number 11 Non-invasive ventilation in chronic obstructive pulmonary disease: management of acute type 2 respiratory failure. National guidelines, October, p. 1-11

<http://www.rcplondon.ac.uk/sites/default/files/concise-niv-in-copd-2008.pdf>

Endurskoðað í október 2014