

# Klínískar leiðbeiningar

## um bráðameðferð með súrefni á Landspítala

## Efnisyfirlit

Inngangur .....	3
Tilgangur þessara leiðbeininga er að gera súrefnismeðferð á Landspítala markvissari og hagkvæmari en hún er í dag. ....	3
1.0 Inngangur.....	4
2.0 Markmið.....	4
3.0 Fyrirmæli, framkvæmd og eftirlit með súrefnismeðferð .....	5
4.0 Undantekningar .....	5
5.0 Sérhæfð meðferð .....	6
6.0 Ábendingar .....	6
7.0 Frábendingar .....	6
8.0 Aðgát.....	6
9.0 Að flytja sjúklinga með súrefni.....	7
10.0 Í og eftir skurðaðgerð .....	7
11.0 Loftúðameðferð og súrefni.....	7
12.0 Eðlileg súrefnismettun í hvíld við sjávarmál .....	7
13.0 Samantekt á leiðbeiningum um súrefnisgjöf .....	8
14.0 Væting (humidification).....	8
NOTKUN SÚREFNIS Í BRÁDATILVIKUM HJÁ FULLORÐNUM.....	9
Súrefni og skráning í Sögukerfi og TheriakLeiðbeiningar .....	14
Skráning súrefnismettunar í Sögu kerfi .....	14
Skráning súrefnisgjafar í Sögu kerfi.....	14
Skráning lífsmarka þmt. öndunartíðni í Sögukerfi .....	15
Theriak fyrir lækna. Fyrirmæli um súrefnismeðferð. Velja lyf .....	15
Theriak fyrir lækna. Lyfjablað.....	15
Theriak fyrir lækna. Skráning lyfjafyrirmæla.....	16
Theriak fyrir hjúkrunarfræðinga. Skráning lyfjagjafa .....	16

# Klínískar leiðbeiningar um bráðameðferð með súrefni á Landspítala

## Inngangur

Súrefni er mikið notað lyf á Landspítala. Leiða má líkur að því að um töluverða ofnotkun sé að ræða. Engar leiðbeiningar eru til um súrefnismeðferð á spítalanum og starfsfólk hefur til þessa haft frjálssar hendur um gjöf þess bæði hvað varðar ábendingar, magn og á hvaða hátt það er gefið ólíkt flestum öðrum lyfjum. Rétt gjöf súrefnis er sjúklingum mikilvæg en röng gjöf getur reynst hættuleg, t.d. ef of lítið eða of mikið er skammtað. Súrefni er dýrt lyf og kostnaður spítalans vegna þess var 120 milljónir króna árið 2009. Nýlega hafa komið fram vandaðar en þó einfaldar leiðbeiningar um súrefnisgjöf frá breska lungnalæknafélaginu (British Thoracic Society, Guidelines for emergency oxygen use in adult patients, October 2008) sem studdar eru af 21 sérgreinafélagi í Bretlandi. Vinnuhópurinn þýddi, stytta og staðfærði bresku leiðbeiningarnar og birtast þær hér.

Tilgangur þessara leiðbeininga er að gera súrefnismeðferð á Landspítala markvissari og hagkvæmari en hún er í dag.

## Vinnuhópur

Gunnar Guðmundsson læknir formaður vinnuhópsins (lyflækningasvið)

Jón Baldursson læknir (bráðasvið)

Hjörtur Sigurðsson læknir (skurðlækningasvið)

Elísabet Arna Helgadóttir læknir (kvenna- og barnasvið)

## Umsagnaraðilar fyrir útgáfu

Hjúkrunarráð Landspítala

Fagdeild lungnahjúkrunarfræðinga

Súrefnisþjónusta Landspítala

**Gildistími: frá 1. maí 2010**

## Innleiðing

Framkvæmdastjórn

Yfirlæknar, kynning

Deildarstjórar, kynning

Kynning á heimasíðu: Leiðbeiningar, fyrirlestur og vefvarp

Fræðslufundur fyrir starfsfólk: Búinn verður til stuttur staðlaður fyrirlestur sem fluttur verður á öllum deildum þar sem súrefnismeðferð fer fram

## Tímaáætlun innleiðingar

Kynningu fyrir framkvæmdastjórn og stjórnendur verði lokið fyrir 1. maí 2010.

Kynning fyrir starfsfólk og á heimasíðu Landspítala fari fram frá og með útgáfudegi.

Kynning og fræðsla fari fram allt árið 2010.

## Væntingar um árangur

Notkun súrefnis á árinu 2010 verður markvissari og fjárhagslegur sparnaður næst.

**Fyrirspurnir og athugasemdir:** Gunnar Guðmundsson (ggudmund@landspitali.is)

Endurskoðun: Apríl 2013, fyrr ef þörf krefur

## Nokkur hagnýt atriði um notkun súrefnis á Landspítala

1. Súrefni er ávísunarskylt lyf og ávísun og gjöf þess á að skrá í Theriak lyfjaávísunarkerfi hvort sem hún er reglubundin eða eftir þörfum. Í fyrirmælum lækna skal skrá að hvaða súrefnismettun er stefnt.
2. Súrefnismettun skal alltaf mæld með öðrum lífsmörkum og á að skrá í rafrænt skráningarkerfi í Sögu eða á stöðluð skráningablöð Landspítala. Alltaf skal skrá með hvaða hætti súrefni er gefið.
3. Súrefni er eingöngu gefið þeim sem eru í súrefnisskortri (hypoxia) samkvæmt metunarmælingum. Undantekning eru fárveikir sjúklingar (critical illness).
4. Markmið súrefnisgjafar hjá flestum sjúklingum er að ná og halda súrefnismettun innan viðmiðanna 94-98% en 88-92% hjá þeim sem eiga á hættu koltvísýringsöndunarbilun. Ávísið súrefni í samræmi við þessi markmið. Í sérstökum tilvikum s.s. líknarmeðferð er ekki við hæfi að nota metunarviðmið og hægt er að merkja við þann kost í Theriak. Þessi valkostur gildir þó ekki fyrir aðra sjúklinga s.s. eftir skurðaðgerðir.
5. Sjúklingar þurfa ekki alltaf samfellda súrefnisgjöf og þá skal velja "eftir þörfum" (pn) í Theriak.
6. Hjúkrunarfræðingar sjá um gjöf súrefnis og nota þann búnað og flæðistyrk sem best hentar til að ná settum metunarmörkum.
7. Ef ástand sjúklings er stöðugt og súrefnismettun viðunandi skal skoða hvort draga megí úr súrefnismeðferð.
8. Þegar súrefnismeðferð er lokið skal það skráð í Theriak.
9. Súrefnishylki á að nota mjög sparlega og á alltaf að nota þar til þau eru tóm. Tveggja lítra hylki eru eingöngu til neyðarnota.

## 1.0 Inngangur

Súrefnisgjöf er grundvallarmeðferð við fjölmargra sjúkdóma. Hafa skal í huga að súrefni er lyf og utan bráðatilvika ávísanaskyld. Ef súrefni er ekki gefið á réttan og viðeigandi hátt getur það skaðað sjúklinginn. Rétt súrefnisgjöf og eftirlit með henni er einn af hornsteinunum í starfi heilbrigðisstarfsmanna.

## 2.0 Markmið

Markmið þessara leiðbeininga er að tryggja að:

- Allir sjúklingar sem þurfa súrefni fái þá meðferð er best hentar þeirra sjúkdómsástandi..
- Fyrirmæli kveði á um að súrefnismettun sé innan settra viðmiðunarmarka en ekki sé einungis mælt fyrir um súrefnisbúnað.
- Eftirlit með því að súrefnismettun sé innan viðmiðunarmarka sé á ábyrgð hjúkrunarfræðinga og lækna sem sjá um súrefnisgjöfina.

### 3.0 Fyrirmæli, framkvæmd og eftirlit með súrefnismeðferð

#### 3.1 Rétt viðmiðunarmörk

Leiðbeiningar fyrir heilbrigðisstarfsfólk um æskilega súrefnismettun er í viðauka.

Í stuttu máli skal miða að því að súrefnismettun flestra bráðveikra sé á bilinu 94-98% eða 88-92% hjá þeim sem eiga á hættu koltvísýringsöndunarbílun.

#### 3.2. Fyrirmæli um súrefnisgjöf í rafrænu lyfjaskráningarkerfi (Theriak) eða á lyfjaávisanablaði

Til að auðvelda fyrirmælagjöf fyrir súrefni er súrefni skráð sem lyf í Theriak lyfjaskráningarkerfi. Þar skal skrá viðmiðunarmörk fyrir súrefnismettun.

#### 3.3. Gjöf súrefnis

Leiðbeiningar um réttan súrefnisbúnað til að ná settu viðmiðunarmarki og halda því eru í viðaukum.

#### 3.4. Eftirlit og skráning

Súrefnisbúnað og súrefnismettun sjúklings skal skrá í Sögu ásamt öðrum lífeðlisfræðilegum breytum skv. leiðbeiningum hér að neðan. Fylgjast skal með sjúklingum skv. leiðbeiningum hér að neðan.

Súrefnismettun þarf að mæla reglulega hjá öllum sjúklingum á súrefnismeðferð. Hve oft það er gert fer eftir ástæðu meðferðar og ástandi sjúklings. Alvarlega veikir sjúklingar þurfa símælingu og skráningu á nokkurra mínútna fresti, en sjaldnar þarf að mæla og skrá metnun hjá þeim sem hafa væga mæði og stöðug lífsmörk.

Ef metnun er neðan viðmiðunarmarka skal auka súrefnisgjöf en minnka ef metnun er ofan marka og hætta henni síðan þegar sjúklingur nær sér. Sjá nánar hér á eftir.

Ef súrefnismettun fellur skyndilega skal alltaf skoða sjúkling og endurmeta ástand hans og í flestum tilvikum mæla slagæðablóðgös.

Fylgjast skal nákvæmlega með ummerkjum um bata eða versnun sjúklinga. Hjúkrunarfræðingar skulu einnig fylgjast með öndunartíðni og ummerkjum um bláma (cyanosis). Strax skal tilkynna lækni ef súrefnismettun fellur niður fyrir 90% með eða án súrefnis, hávæer eða erfið öndunarhljóð, ef öndunartíðni er minni en 8 eða meiri en 25.

#### 3.5 Bráðatilvik

Í bráðatilvikum þarf ekki skrifleg fyrirmæli (eða rafræn lyfjafyrirmæli) um súrefnismeðferð. Sjúklingi skal gefið súrefni tafarlaust án skriflegra fyrirmæla, en það skal skráð síðar.

Öllum sjúklingum sem eru alvarlega veikir og/eða í hættu á hjarta/öndunarstoppi skal gefa 100% súrefni (15 l/ mín á sarpgrímu) þar til lækni metur ástand þeirra. Ef sjúklingur er með langvinnan lungnasjúkdóm og/eða aðra áhættuþætti fyrir hækun á koltvísýringi á að nota sama mettnarviðmið og hjá öðrum bráðveikum þar til niðurstöður úr blóðgasamælingum berast. Sýni þær mikinn súrefnisskort og/eða hækkaðan koltvísýring með öndunarsýringu gæti sjúklingur þurft stýrða súrefnismeðferð eða öndunaraðstoð.

Öllum sem fara í hjarta- eða öndunarstopp skal gefa 100% súrefni ásamt grunn og sérhæfðri endurlífgun.

Skrá verður síðar alla súrefnismeðferð sem gefin er í bráðatilvikum ásamt allri annarri bráðameðferð.

Í bráðatilvikum mega hjúkrunarfræðingar hefja súrefnismeðferð án samráðs við lækni.

### 4.0 Undantekningar

Sjúklingar sem leggjast inn á deild þar sem sérhæfðri súrefnismeðferð er beitt s.s. á gjörgæslu deildum og lungnadeild.

Hjá sjúklingum sem eru á súrefni sem hluti af líknarmeðferð eða eru deyjandi skal merkja við "viðmiðunarmörk ekki sett" í lyfjafyrirmælum.

## 5.0 Sérhæfð meðferð

Þessar leiðbeiningar eru ætlaðar til nota á almennum deildum en sérhæfð súrefnismeðferð þarfnast sérstakra leiðbeininga. Þær skulu þó, hvenær sem kostur er, taka mið af undirstöðuatriðum þessara leiðbeininga.

## 6.0 Ábendingar

Tilgangur súrefnismeðferðar er að hindra súrefnisskort í frumum vegna súrefnisskorts í slagæðablóði (lágt PaO<sub>2</sub>) og koma þannig í veg fyrir óafturkræfar líffæraskemmdir.

Algengustu ástæður þess að hefja súrefnismeðferð eru því:

- Bráður skortur súrefnis í slagæðablóði samkvæmt súrefnismettunarmælingum eða blóðgasamælingum t.d. lungna-bólga, lost, astmi, hjartabilun, lungnablóðsegarek.
- Blóðþurrð t.d. við kransæðastíflu, þó aðeins ef súrefnisskortur er í blóði samkvæmt súrefnismettunarmælingum. Of háir skammtar súrefnis geta valdið skaða hjá sjúklingum með blóðþurrðarhjartasjúkdóm og heilaáföll.
- Óeðlilegt magn eða gerð hemóglóbíns í blóði (t.d. bráð magablæðing eða kolsýringseitrun).
- Loftbrjóst (pneumothorax) - líklegt er að súrefni hraði bata á loftbrjósti hjá sjúklingum sem ekki þurfa keraísetningu.
- Skurðaðgerð. Svæfing getur skert starfsemi lungna einkum eftir aðgerðir á brjóstholi eða kviðarholi sem síðan orsakar súrefnisskort. Vísbendingar eru um að stutt súrefnismeðferð eftir skurðaðgerðir á ristli minnki líkur á sýkingum í skurðsári.

## 7.0 Frábendingar

Engar algjörar frábendingar eru til fyrir súrefnismeðferð. Takmark súrefnismeðferðar er að metta líkamsvefi nægilega með eins litlum skammti og mögulegt er. Varast skal háskammta súrefnisgjöf hjá sjúklingum með paraquat eitrun (illgresis- og skordýraeitur), hjá þeim sem hafa andað að sér sýru eða hafa áður fengið bleómýcín lungnaskemmdir.

## 8.0 Aðgát

### 8.1 Súrefnisgjöf og koltvísýringsbilun

Hjá sjúklingum með langvinna koltvísýringshækkun getur súrefnisgjöf valdið enn meiri hækkun á koltvísýringi og öndunarsýringu. Þetta getur átt sér stað hjá sjúklingum með langvinna lungnateppu (COPD), sjúkdóma í tauga- og vöðvakerfi eða offitu. Hjá sjúklingum með öndunarbílun og hækkun á koltvísýringi í súrefnismeðferð geta verið ýmsar ástæður fyrir hækkun á CO<sub>2</sub>.

### 8.2. Aðrar varúðarráðstafanir/áhættur/fylgikvillar súrefnismeðferðar

Purrkur í slímhúð nefs, koks og barka

Súrefniseitrun

Samfall á lunga

Ertling í húð

Eldhætta

Of lítið flæði sem orsakar lægra FiO<sub>2</sub> en stefnt var að vegna rangrar notkunar súrefnisbúnaðar eða bilunar í tæki.

## 9.0 Að flytja sjúklinga með súrefni.

Sjúklingum sem fluttir eru á milli deilda verður að fylgja nákvæm skráning á súrefnismeðferð þeirra og metnun. Ef sjúklingur flyst af deild sem ekki notar viðmiðunarmörk (sjá að ofan - sérhæfð meðferð) skal súrefnismeðferð þeirra vera óbreytt þar til sjúklingur hefur verið endurmetinn og viðmiðunarmörk sett.

Ef sjúklingur þarf súrefnisgjöf meðan á flutningi stendur, verður að gefa fylgdarfólki skýr fyrirmæli um súrefnisbúnað og flæði.

## 10.0 Í og eftir skurðaðgerð

Fylgja skal hefðbundnum vinnuferlum og nota viðmiðunarmörk. Ef sjúklingur er fluttur til baka á almenna deild á súrefni án þess að viðmiðunarmörk hafi verið sett skal endurmeta meðferðarþörf eins fljótt og auðið er. Ef halda á súrefnisgjöf áfram skal nota viðmiðunarmörk nema sjúklingi hafi fylgt fyrirmæli um annað.

## 11.0 Loftúðameðferð og súrefni

Þegar sjúklingum með koltvísyringsöndunarbílun eru gefin lyf í loftúðaformi skal það vera gegnum þrýstiloft en ekki súrefni. Ef þarf má gefa viðbótarsúrefni í nös 1-4 l/mín meðan á gjöf stendur til að viðhalda 82-92% súrefnismettun eða öðrum viðmiðum sem sett hafa verið.

## 12.0 Eðlileg súrefnismettun í hvíld við sjávarmál

- Fullorðnir yngri en sjötugir 96-98% í vöku.
- Sjötugir og eldri meira en 94% í vöku.
- Fólk á öllum aldri geta fallið tímabundið niður undir 84% í svefni.

FRAMKVÆMD	ÁSTÆÐA
Ávíska skal allri súrefnismeðferð í rafræn lyfjafyrirmæli (Theriak) eða lyfjablað. Ath. Undanskilið – sjá bráðatilvik.	Súrefni er ávísanaskyld lyf.
Í fyrirmælunum skulu vera viðmiðunarmörk sem sá sem ávísar setur í samræmi við klínískar leiðbeiningar LSH	Sömu viðmiðunarmörk gilda ekki fyrir alla sjúklinga, sjá töflur 1-4 hér að neðan  Ofskömmtun er möguleg hjá vissum sjúklingum, sérstaklega þeim sem hafa langvinna lungnateppu.
Í fyrirmælunum skal skrá upphafsskammt þ.e. súrefnisbúnað og flæði.	Leiðbeiningar fyrir hjúkrunarfræðinga um viðeigandi upphafsþúnað og flæði.
Merkja skal við í rafræn lyfjafyrirmæli (Theriak) í hvert sinn sem súrefnisgjöf er breytt.	Að tryggja að sjúklingur fái rétta súrefnismeðferð og hafa ber í huga hvort hún sé enn nauðsynleg.
Þegar súrefnisbúnaður er tengdur skal hjúkrunarfræðingur fylgjast með súrefnisgjöf skv. leiðbeiningum. Í upphafi skal fylgjast með súrefnismettun í a.m.k. 5 mín.	Að tryggja að meðferðin viðhaldi þeirri súrefnismettun sem stefnt er að og hvort ástæða sé til að breyta meðferðinni.
Skrá skal súrefnisbúnað, skammt og súrefnismettun í Sögukerfi	Að tryggja nákvæma skráningu og fylgjast með frávikum í metnun og meðferð.



### 13.0 Samantekt á leiðbeiningum um súrefnisgjöf

Alltaf skal túlka súrefnismettun í tengslum við almennt klínískt ástand sjúklings og stigun bráðveikra sjúklinga (SBS) (Modified early warning score).	Að bera kennsl á fyrstu merki um klíniska versnun, t.d. aukna öndunartíðni.
Ef súrefnismettun er utan viðmiðunarmarka skal breyta súrefnismeðferð til leiðréttingar. Eftir breytingu á skammti skal fylgjast með sjúklingi í a.m.k. 5 mín til að tryggja að metnun sé innan viðmiðunarmarka.	Að tryggja að súrefnismettun sé eins og best verður á kosið.

<b>Mettun ofan viðmiðunarmarka eða &gt;98%.</b>	
Draga úr meðferð skv. leiðbeiningum	Varast ber of mikla súrefnisgjöf
Íhuga að hætta súrefnismeðferð	Ástand sjúklings gæti hafa batnað það mikið að súrefnisgjöf er ekki lengur nauðsynleg.
<b>Mettun neðan viðmiðunarmarka.</b>	
Athuga hvort galli eða bilun er í búnaði. Athuga þarf tengingar og samskeyti	Súrefnismettun fellur oftast vegna versnandi ástands sjúklings. Hins vegar skal alltaf athuga búnað.
Aukið súrefnismeðferð skv. leiðbeiningum. Ef skyndilegt fall verður í súrefnismettun skal alltaf meta klínískt ástand sjúklings og í flestum tilvikum mæla blóðgös.	Til að meta viðbrögð sjúklings við auknum súrefniskammti, tryggja að magn PaCO <sub>2</sub> sé viðunandi, pH hafi ekki fallið of mikið og útiloka aðrar orsakir lækkanði súrefnismagns s.s. lungnabólgu og hjartabilun.
Fylgjast með stigun bráðveikra sjúklinga (SBS) og öndunartíðni til að meta hvort sjúklingi sé að hraka.	Öryggi sjúklings

<b>Súrefnismettun er innan viðmiðunarmarka</b>	
Halda súrefnismeðferð áfram og fylgjast með sjúklingi til að geta dregið úr meðferð þegar ástand leyfir.	
Mat læknis er ekki nauðsynlegt áður en skipt er um búnað svo framarlega sem súrefnisskammtur er ekki aukinn.	Skipta má um búnað ef sjúklingur óskar þess eða það er metið þægilegra fyrir hann, svo framarlega sem ástand er stöðugt.
<b>Súrefnisbúnaður</b>	
Nota skal búnað skv. leiðbeiningum spítalans til að tryggja sambærilega meðferð í öllum tilvikum.	Samræma þarf þann búnað sem notaður er við súrefnisgjöf því kannanir hafa sýnt að mismunandi búnaður getur aukið hættu á mistökum

### 14.0 Væting (humidification)

Í vissum tilvikum getur raki verið nauðsynlegur, sérstaklega þegar sjúklingar anda með munnum og ef þeir eiga erfitt með að losa sig við slím úr öndunarvegum. Miðað er að nota raka ef súrefnisgjöf er 4 lítrar eða meira á mínútu og er fyrirhuguð í meira en sólarhring. Að jafnaði skal nota Aquapak, en aðrar gerðir eins og margnota flöskur koma einnig til greina. Hver Aquapak eining endist í allt að einn mánuð fyrir einn sjúkling. Loftúði með saltvatni getur verið áhrifaríkari til að ná þurru slími úr loftvegum.



## NOTKUN SÚREFNIS Í BRÁÐATILVIKUM HJÁ FULLORÐNUM.

### Samantekt um fyrirmæli, eftirlit, niðurtröppun og lok súrefnismeðferðar

#### Ráðleggingar um traust fyrirmæli og áhættulausa gjöf súrefnis

Allar heilbrigðisstofnanir ættu að nota staðlað fyrirmælablað um súrefnisgjöf eða það sem betra er nýta til þess afmarkaðan hluta af lyfjablaði. Á Landspítala er súrefnisgjöf skráð í Theriak lyfjaskráningarkerfi.

Mæla skal súrefnismettun hjá öllum móðum sjúklingum og gefa öllum súrefni sem eru móðir og með súrefnisskort eða alvarlega veikir. Mæla á súrefnismettun við eins góðar aðstæður og kostur er í hvíld, t.d. skal fjarlægja naglalakk.

Klínískt ástand sjúklings verður að meta áður en súrefni er ávísað og endurmeta oft meðan á meðferð stendur.

Súrefni er ávísunarskylt. Eina undantekningin er sjúklingar í lífshættu sem þurfa tafarlaust súrefni. Þá mega hjúkrunarfræðingar gefa súrefni án ávísunar frá lækni.

Við komu á sjúkrahús skal mæla slagæðablóðgös og skrá hlutfall súrefnis í innöndun hjá flestum sjúklingum sem þurfa bráðameðferð með súrefni.

Læknar skulu ávísa súrefni skriflega eða rafrænt, setja viðmiðunarmörk og kvitta undir á fyrirmæla/lyfjablað ef um er að ræða skrifleg fyrirmæli.

Ef endurtaka þarf mælingar á slagæðablóðgösnum skal alltaf gera það eins fljótt og auðið er til að tryggja rétt viðmiðunarmörk.

Ef súrefnismettun er neðan settra marka skal auka súrefnisskammtinn og minnka hann ef mettin er ofan þeirra. Starfsfólk sem breytir súrefniskammti verður að hafa til þess þjálfun. Ef aðrir fylgjast með súrefnisgjöf skulu þeir láta sérþjálfað starfsfólk vita fari súrefnismettun utan marka.

Þeir sem gefa fyrirmæli um súrefnisgjöf skulu hafa til þess þekkingu og aðgang að klínískum leiðbeiningum, prentuðum eða í tölvu.

Öll sjúkrahús ættu að halda námskeið/verklega þjálfun til að tryggja að starfsfólk þekki stefnu og leiðbeiningar sjúkrahússins um gjöf súrefnis.

Í rétttri og áhættalausri notkun súrefnis felst nákvæm athugun á því hvaða búnaður er æskilegur (beisli, gríma, o.s.frv.) ásamt skammti.

Sjúklingar sem gefið er súrefni skulu halda sinni vanalegu súrefnismeðferð áfram þó önnur meðferð sé notuð samhliða, t.d. gjöf lyfja með loftúða.

#### Að nota fyrirmælablað eða rafræn fyrirmæli

Í flestum bráðatilvikum er sjúklingum tafarlaust gefið súrefni án þess að skrifleg fyrirmæli liggja fyrir. Síðan verður þó að skrá hvaða súrefnismeðferð sjúklingur fékk.

Sá læknir sem ávísar súrefninu skal kvitta fyrir á lyfjablaði eða skrá í rafrænu kerfi (Theriak) og setja viðmiðunarmörk.

Hjúkrunarfræðingar skulu kvitta fyrir hverja lyfjagjöf. Súrefnismettun skal athuga reglulega og gera lækni eða sérþjálfuðu starfsfólki viðvart sé hún utan viðmiðunarmarka.

Oftast er ávísað samfelldri súrefnisgjöf. Þó getur hún verið "eftir þörfum", þn. Ef þannig háttar til eiga samt að kvitta á lyfjablaði ef súrefni er gefið eða skrá í Theriak kerfi.

Þegar súrefnismeðferð er lokið skal það staðfest á lyfjablaði eða í rafrænu Theriak kerfi eða breyta fyrirmælum úr "fast" í "eftir þörfum", þn.

#### Að hefja súrefnismeðferð

Áður en súrefnismeðferð hefst skal athuga súrefnismettun.

Við upphaf meðferðar skal athuga sérstaklega að búnaður og skammtur sé réttur. Skrá skal viðmiðunarmörk í Theriak lyfjaskráningarkerfi ásamt því hvort sjúklingur er á samfelldri súrefnisgjöf eða eftir þörfum.

## Eftirlit – almennt

Endurtaka þarf mælingar á slagæðablóðgösum hjá öllum bráðveikum sjúklingum sem og ýmsum öðrum í samræmi við viðbrögð þeirra við meðferð.

Skrá skal allar mælingar á súrefnismettun í Sögukerfi ásamt þeim súrefnisbúnaði sem er verið að nota.

Auk súrefnismettunarmælis skal nota lífeðlisfræðilega vöktun með stigun bráðveikra sjúklinga (Modified Early Warning Score).

## Eftirlit á fyrsta klukkutíma súrefnismeðferðar

Fylgjast skal nákvæmlega með súrefnismettun fyrstu 5 mínútur súrefnismeðferðar.

Ef súrefnismettun fellur niður fyrir viðmiðunarmörk og sjúklingur er óstöðugur skal leita álots læknis.

Ef súrefnismettun er yfir viðmiðunarmörkum og ástand sjúklings stöðugt skal draga úr súrefnisgjöf.

Ef súrefnismettun er á bilinu 88-92% skal mæla blóðgös innan 30-60 mín til að ganga úr skugga um að koltvísýringur sé ekki að hækka. Þetta gildir einnig um þá sem gætu farið í öndunarbílun vegna hækkunar á koltvísýringi, en hafa eðlilegt PaCO<sub>2</sub> í fyrstu mælingu.

Ef ástand sjúklings er stöðugt og súrefnismettun á bilinu 94-98% þarf ekki að endurtaka blóðgös innan 30-60 mín og alls ekki ef engin hætta er á koltvísýringshækkun og blóðsýringu.

## Áframhaldandi eftirlit

Það ræðst af klínísku ástandi sjúklings hvernig eftirliti er háttað. Undir venjulegum kringumstæðum ber að fylgjast með súrefnismettun fyrstu klukkustundina eftir að súrefnisgjöf hefst og eftir það á 4 klst. fresti. Alvarlega veikir sjúklingar þurfa hins vegar stöðugt eftirlit með súrefnismettun og öðrum lífeðlisfræðingum mælingum.

Ef ástand sjúklings er stöðugt skal mæla súrefnismettun og stigun bráðveikra sjúklinga (modified early warning score) fjórum sinnum á dag.

Ef ástand sjúklings er óstöðugt skal fylgjast stöðugt með metnun og helst ætti hann að vera í hágæslu eða gjörgæslu.

Ef ástand sjúklings er stöðugt og súrefnismettun innan viðmiðunarmarka skal halda meðferð áfram eða draga úr henni þegar frá líður, allt eftir ástandi sjúklings.

Ef súrefnismettun fellur skyndilega skal alltaf endurmeta sjúkling og í flestum tilvikum endurtaka mælingu á slagæðablóðgösum.

Auka skal súrefnisgjöf ef metnun er neðan æskilegra viðmiðunarmarka og minnka ef hún er ofan marka og hætta henni þegar ástand sjúklings leyfir.

Fylgist með súrefnismettun samfellt í 5 mínútur eftir að skammtur er aukinn eða minnkaður til að tryggja að sjúklingur nái markgildum súrefnismettunar.

Ef skammti er breytt skal skrá mettnarviðmið (og búnað) í rafrænu lyfjaskráningarkerfi (Theriak) eftir 5 mínútur á nýja skammtinum. Hjúkrunarfræðingur kvittar fyrir breytinguna í rafrænum lyfjafyrirmælum eða á lyfjablaði.

Ef ástand sjúklings er stöðugt þarf ekki að endurtaka blóðgasmælingar þó súrefnisskammtur sé minnkaður (eða meðferð hætt) í þeim tilgangi að halda metnun innan viðmiðunarmarka.

Ef sjúklingur á ekki á hættu að koltvísýringur hækki þarf yfirleitt ekki að endurtaka mælingu á slagæðablóðgösum þó súrefnisskammtur hans sé hækkaður, en þó ætti að endurmeta hann klínískt til að skera úr um hvað olli lækkun á súrefnismettun.

Ef sjúklingur er í áhættu fyrir koltvísýringshækkun (vanalega þeir sem hafa viðmiðunarmörk 88-92%) þarf að endurtaka mælingu á blóðgösum 30-60 mín eftir hækkun á súrefnisskammti.

Hjá sjúklingum sem ekki eiga á hættu að koltvísýringur hækki er nægilegt að nota súrefnismettunarmæli (pulse oxymeter) svo framarlega sem metnun þeirra er innan markanna 94-98%.

## Hvenær á að draga úr súrefnismeðferð?

Ástand flestra sjúklinga sem þurfa auka súrefni batnar við súrefnisgjöf sem þá leyfir að skammtur sé minnkaður. Breyting til batnaðar sést vanalega á betri súrefnismettun og betri gildum á stigun bráðveikra sjúklinga (SBS).

Minnka súrefnisskammt ef metnun er ofan viðmiðunarmarka.

Minnka súrefnisskammt ef klínískt ástand sjúklings er stöðugt og súrefnismettun hefur mælst við efri mörk um tíma (vanalega 4-8 klst.).

Fylgjast skal með metnun í 5 mínútur eftir hverja breytingu á meðferð.

Ef súrefnismettun helst innan viðmiðunarmarka ætti að halda skammti og búnaði óbreyttum. Ekki er ástæða til að endurtaka blóðgasmælingar. Ef sjúklingur helst stöðugur eftir breytingu á meðferð má minnka skammt aftur á sama hátt og þannig venja sjúkling af súrefni smám saman.

## Hvenær á að auka súrefnismeðferð?

Þegar ekki tekst að ná æskilegri súrefnismettun er orsökinn yfirleitt alvarleg veikindi sjúklings, en ástæða er til að athuga hvort búnaður sé í lagi og að skammtur og flæðishraði sé réttur. Ef hylki er notað ætti að fullvissa sig um að búnaður sé viðeigandi og að hylkið sé ekki tómt eða við það að tæmast.

Ef súrefnismettun er enn fyrir neðan sett viðmiðunarmörk ætti læknir í flestum tilvikum að endurmeta ástand sjúklings og auka súrefnisgjöf í samræmi við samþykka skriflega áætlun.

Fylgjast skal með sjúklingi í 5 mínútur eftir að súrefnisgjöf er aukin.

Ef markgildi mettnar er á bilinu 88-92% skal endurtaka mælingu á blóðgösum 30-60 mínútum eftir hverja aukningu á súrefnisgjöf til að tryggja að koltvísýringur fari ekki hækkandi.

## Að draga úr og hætta súrefnismeðferð

Í flestum bráðatilvikum er smám saman dregið úr súrefnisgjöf eftir því sem ástand sjúklings batnar og óhætt er að hætta henni þegar súrefnismettun sjúklings helst á bilinu 94-98% eða innan viðmiðunarmarka fyrir viðkomandi einstakling. Hins vegar geta sjúklingar áfram þurft súrefni til draga úr mæði og þá oftast "eftir þörfum", þn Til dæmis getur sjúklingi á batavegi liðið vel í hvíld og þá verið með eðlilega súrefnismettun, en um leið og hann fer að hreyfa sig fellur metnun og hann mæðist.

Eftir mikinn lungna- eða hjartaskaða getur ávísun á súrefni í heimahúsi verið forsenda útskriftar. Þó geta margir sjúklingar með versnun á LLT haft lágt PaO<sub>2</sub> við útskrift en viðunandi PaO<sub>2</sub> í næstu göngudeildarheimsókn. Því skal ekki byggja ákvörðun um langvarandi súrefnismeðferð eingöngu á mælingum sem gerðar eru þegar ástand sjúklings hefur snögglega versnað.

## Hvernig skal draga úr og hætta súrefnismeðferð hjá sjúklingum í stöðugu ástandi

Ef ástand sjúklings er stöðugt skal smám saman draga úr súrefnisgjöf.

Lægsti skammtur fyrir flesta sem eru á batavegi og í stöðugu ástandi er 1-2 l/mín í nös og 1 l/mín í nös eða 24% Venturi gríma hjá þeim sem gætu átt á hættu koltvísýringsöndunarbílun.

Hætta skal súrefnismeðferð þegar ástand sjúklings er stöðugt á lágum súrefnisskammti og hefur tvisvar í röð mælst innan æskilegra viðmiðunarmarka. Einnig á að hætta súrefnisgjöf ef skrifleg fyrirmæli eru um takmarkaðan tíma á súrefni, t.d. eftir skurðaðgerð.

Fylgist með súrefnismettun á andrúmslofti í 5 mínútur eftir að súrefnisgjöf er hætt. Ef metnun helst innan æskilegra marka, athugið hana aftur eftir klukkustund.

Ef súrefnismettun og stigun bráðveikra sjúklinga (SBS) er viðunandi eftir klukkustund hefur sjúklingur lokið súrefnismeðferð á ásættanlegan hátt, en rétt er að halda áfram að fylgjast með súrefnismettun og SBS í samræmi við undirliggjandi klínískt ástand sjúklings.

Ef súrefnismettun fellur eftir að súrefnisgjöf er hætt, skal hefja hana aftur á lægsta skammtinum sem dugði til að halda

sjúklingi innan viðmiðunarmarka og fylgjast með honum í 5 mínútur. Ef sá skammtur kemur metnun í samt lag skal halda meðferð áfram óbreyttri og reyna aftur síðar ef ástand sjúklings helst stöðugt.

Ef hefja þarf súrefnisgjöf aftur á hærri skammti en áður til að halda metnun innan viðmiðunarmarka þarf að endurmeta ástand sjúklings til að finna orsök versnunar.

Sumir sjúklingar þurfa súrefni "eftir þörfum", þn eftir að þeir hafa verið teknir af samfelldri súrefnis meðferð á ásættanlegan hátt.

Þegar súrefnis meðferð er hætt skal setja fyrirmæli um það í rafræn lyfjafyrirmæli (Theriak) eða á lyfjablað og kvitta fyrir.

## Yfirlit yfir súrefnisgjöf eftir sjúkdómsástandi

### 1. Alvarlega veikir sjúklingar sem þurfa mikla súrefnisgjöf

Upphafsméðferð er sarpgríma með 15 l/mín

Þegar ástand er stöðugt má minnka súrefnisgjöf til að viðhalda súrefnismettun

94-98%.

Hjá sjúklingum með LLT með alvarleg veikindi skal stefna að sömu súrefnismettunargildum þar til fyrstu blóðgös eru komin. Ef þau sýna koltvísýringsöndunarbílun þarf stýrða súrefnisgjöf eða öndunarvél

Dæmi um sjúkdómsástand

1. Hjartastopp eða endurlífgun.
2. Lost, sýklasótt, meiriháttar áverkar, nær drukknun, bráðaofnæmi
3. Meiriháttar höfuðáverki
4. Kolmónoxíð eitrun

### 2. Alvarlega veikir sjúklingar sem þurfa súrefnisgjöf ef þeir eru í öndunarbílun

Upphafssúrefnisgjöf er 2-6 l/mín um súrefnisbeisli í nef eða 5-10 l/mín í grímu

Sjúklingar sem ekki eiga koltvísýringsöndunarbílun á hættu og eru með súrefnismettun lægri en 85% eiga að byrja með 15 l/mín í sarpgrímu

Stefnt skal að 94-98% súrefnismettun

Breyta skal í sarpgrímu ef metnun næst ekki að settu marki með súrefnisbeisli í nef eða grímu

Ef sjúklingur er með þekktu LLT og er í hættu að fá koltvísýrings öndunarbílun skal stefna að metnun 88-92% þar til blóðgös fást. Ef pCO<sub>2</sub> er eðlilegt skal stefna að metnun 94-98%

#### Sjúkdómur

Bráð öndunarbílun

Bráður astmi

Lungnabólga

Lungnakrabbamein

Mæði eftir aðgerð

Bráð hjartabilun

Lungnablóðsegarek

Fleiðruvökvi

Loftbrjóst

Versnun á millivefslungnasjúkdómi

Alvarlegt blóðleysi

#### Sérstök áhersluatriði um meðferð

Sarpgríma ef SO<sub>2</sub><85%, annars gríma eða súrefnisbeisli í nef

Meðferð fer eftir undirliggjandi orsök

Íhuga ytri öndunarvél, CPAP, BiPAP

Fjarlægja vökva

Sogað út eða settur inn keri

Geta þurft mikla súrefnisgjöf

Leiðréttu blóðleysi

### 3. LLT og aðrir kvillar þegar þörf er á lágskammtgjöf eða stýrðu súrefnisflæði

Áður en blóðgös liggja fyrir er rétt að nota 28% Venturi maska á 4l/mín og stefna að metnun 88-92% ef grunur um koltvísýringsöndunarbílun.

Hækka markgildi í 94-98% ef PCO<sub>2</sub> er eðlilegt nema saga sé um fyrri öndunarfélantökn og endurmæla blóðgös eftir 30-60 mínútur.

Ef greining er óþekkt, ætti að meðhöndla reykingamenn eldri en 50 ára sem mæðast við litla áreynslu og hafa ekki aðra þekkta orsök mæði, eins og þeir séu með LLT.

Sjúklingar sem eru mjög líklega með alvarlega LLT eða annan sjúkdóm sem veldur koltvísýringsöndunarbílun ættu að vera í forgangi við upphafsmat og blóðgös ætti að mæla strax við komu á sjúkrahús.

Ef PCO<sub>2</sub> er hækkað en pH er >7.35 er sjúklingur með langvinna koltvísýringshækkun og ætti markgildi súrefnismettunar að vera 88-92%. Blóðgasmælingu ætti að endurtaka eftir 30-60 mínútur.

Ef sjúklingur er með koltvísýringsöndunarbílun (pCO<sub>2</sub> >45) og blóðsýringu (pH < 7.35) þarf að íhuga ytri öndunarfél, sérstaklega ef blóðsýring er viðvarandi 30 mínútum eftir að kröftug meðferð hefst.

#### Sjúkdómar

- LLT
- Langvinnir tauga- og vöðvasjúkdómar
- Kvillar í brjóstvegg
- Gríðarleg offita

### 4. Fylgjast skal vel með eftirtöldum sjúklingahópum en ekki gefa þeim súrefni nema þeir séu öndunarbilaðir

Ef sjúklingur er öndunarbilaður ætti að gefa súrefni í nös um súrefnisbeisli og byrja með 2-6 l/mín eða andlitsgrímu á 5-10 l/mín nema ef metnun er <85% (nota þá sarpgrímu) eða ef sjúklingur er í áhættu vegna koltvísýringshækkunar

Markgildi súrefnismettunar er 94-98%

Ef sjúklingur er með LLT eða aðra áhættuþætti fyrir koltvísýrings öndunarbílun, ætti að stefna að súrefnismettun 88-92% þar til blóðgös eru komin. Breyta markgildi í 94-98% ef PCO<sub>2</sub> er eðlilegt (nema það sé saga um öndunarbílun sem þarfnaðist öndunarfélameðferðar). endurtaka ætti blóðgös eftir 30-60 mínútur.

#### Sjúkdómar

- Brátt kransæðaheilkenni og kransæðastífla
- Heilaslag
- Meðganga og fæðing
- Oföndun eða dysfunctional öndun
- Flestar eitranir þ.m.t. lyfjaeitranir
- Efnaskipta- og nýrnasjúkdómar: hröð öndun vegna blóðsýringar
- Bráðir og millibráðir tauga- og vöðvasjúkdómar sem valda vöðvaveiklun



# Súrefni og skráning í Sögukerfi og Theriak Leiðbeiningar

## Skráning súrefnismettunar í Sögu kerfi

**Lífsmörk og mælingar**

Mæling	Deild	Mínir	Lífsmörk	Mælingar	Yfirlit	Vökvafrævgæi
Súrefnismettun						
Súrefnisgjöf						
Blöðgös						
Öndunarmæling						
Hæð, þyngd og ummál						
Vaxtarrit barna						
Verkir						
Þvagmælingar						
Saurannsóknir						
Mænuvökvarannsóknir						
Blöðsýkurannsóknir						
Mat á meðvitundarástandi						
Mat á sjálfsþjargargetu						
Mat á vitrænni starfsemi						

Table below the main interface showing oxygen saturation data:

Dagur og tími	Súrefnismettun (%)
21.03.2010 14:21:17	97
21.03.2010 08:40:36	98
20.03.2010 20:05:29	99
20.03.2010 13:49:29	99
20.03.2010 12:57:46	99
20.03.2010 09:00:00	99
19.03.2010 19:25:45	98
19.03.2010 14:27:23	98

## Skráning súrefnisgjafar í Sögu kerfi

**Lífsmörk og mælingar**

Mæling	Deild	Mínir	Lífsmörk	Mælingar	Yfirlit	Vökvafrævgæi
Súrefnismettun						
Súrefnisgjöf						
Blöðgös						
Öndunarmæling						
Hæð, þyngd og ummál						
Vaxtarrit barna						
Verkir						
Þvagmælingar						
Saurannsóknir						
Mænuvökvarannsóknir						
Blöðsýkurannsóknir						
Mat á meðvitundarástandi						
Mat á sjálfsþjargargetu						
Mat á vitrænni starfsemi						

Table below the main interface showing oxygen therapy data:

Dagur og tími	l/min	%	Leið súrefnisgjafar	Gefið með
21.03.2010 14:22:01	0			
21.03.2010 14:21:17	0			
21.03.2010 08:40:36	1		í nef/munn	gleraugum
20.03.2010 20:05:29	1			
20.03.2010 13:49:29	2		í nef/munn	gleraugum
20.03.2010 09:00:00	3		í nef/munn	gleraugum
19.03.2010 19:25:45	3		í nef/munn	gleraugum
19.03.2010 14:27:23	3		í nef/munn	gleraugum

## Skráning lífsmarka þmt. öndunartíðni í Sögukerfi

Saga 3.1 [gggumund:Lungnalækningar]

Sjúkraskrá

Stillingar

Lífsmörk og mælingar

Deild: Míni s

Lífsmörk | Mælingar | Yfirlit | Vökvafrnvægi

Tafla | Línurit

Dagur og tími	Hiti (°C)	Púls	Bp	Öndun	Hiti, mæl	Púls, mæl	Regla hj	Bp, mæli	Bp, stað	Öndunar	Pindaröri	Stunur	Inndrætti	Nasavæi
21.03.2010 08:	36,9	67	118/72		eyra	monitor			liggjandi					
20.03.2010 20:					eyra			upphandi	liggjandi					
20.03.2010 20:	36,9	73	111/71											
20.03.2010 13:	37,4	76	114/71		eyra	monitor			liggjandi					
20.03.2010 09:	36,3	74	102/72		eyra	monitor			liggjandi					
19.03.2010 14:	37,2	96	126/81	26	eyra				stijandi					
19.03.2010 10:	38,4	114	136/82	32	eyra	monitor	reglulegu		liggjandi					

Skoða lífsmörk fyrir:
  alla sjúklinga
  valinn sjúkling
 Dagur frá og til:
 07.03.2010 - 21.03.2010
  Birta öll lífsmörk

## Theríak fyrir lækna. Fyrirmæli um súrefnismeðferð. Velja lyf

Heiti

- Súrefni % - Stefnt að metnun 94-98%
- Súrefni l/min - Stefnt að metnun 94-98%
- Súrefni % - Stefnt að metnun 88-93%
- Súrefni l/min - Stefnt að metnun 88-93%

## Theríak fyrir lækna. Lyfjabloð

Lyfjafyrirmæli | Lyfjagjafir | Lyfjabloð | Lífsmörk | Lyfjakort

Síðast samþykkt: 12.03.2010 15:57 Dags.: fös. 12.03.2010

Byrjar	Lyf
12.03.2010	Súrefni % - Stefnt að metnun 88-93% 25 % x 1 Einföld gríma
12.03.2010	Súrefni l/min - Stefnt að metnun 88-93% 1 l/min x 1 Súrefnisbeisli
12.03.2010	Súrefni l/min - Stefnt að metnun 94-98% 1 l/min x 1 Súrefnisbeisli
12.03.2010	Súrefni % - Stefnt að metnun 94-98% 25 % x 1 Venturi gríma



## Theríak fyrir lækna. Skráning lyfjafyrirmæla

**Skrá ný lyfjafyrirmæli**

**Test Testson**  
 Fæðingardagur: 01.01.1901, Karlkyns, 010101-0109  
 Aldur: 109, Hæð: 191 cm, Þyngd: 100 kg (08.09.2009), BSA 2,32 m<sup>2</sup>

**Tilefr CAVE**

Velja lyf | Nánnar

Lyf: Súrefni l/min - Stefnt að metnun 88-93%

Samheiti

Umbeðið af: Gunnar Guðmundsson

Greining:

**Leið:** Súrefnisbeisli

Þyngd: Súrefnisbeisli 2

Skráðar gjafir: Súrefnisleggur

Tíðni: Sarpgríma

Fyrsti skammtur: Einföld gríma 05 06 07

Skammtur: Venturi gríma

Fyrsti skammtur: Fyrsti skammtur 13.03.2010 kl. 09:00.

Skammtur: 1 l/min ¼ ½ ¾ 1 1½ 2 2½

## Theríak fyrir hjúkrunarfræðinga. Skráning lyfjagjafa

Súrefni % - Stefnt að metnun 94-98%	25 %	09:00 13.03.2010
Súrefni % - Stefnt að metnun 88-93%	25 %	09:00 13.03.2010
Súrefni l/min - Stefnt að metnun 88-93%	1 l/min	09:00 13.03.2010
Súrefni l/min - Stefnt að metnun 94-98%	1 l/min	09:00 13.03.2010

