



Kuidas elad, hingamispuudulikkusega patsient?

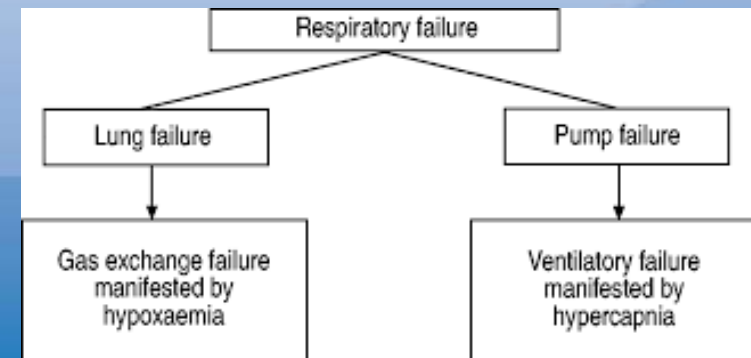
Carine Gross
TÜ Kliinikum, kopsukliinik
2020

Hingamispuudulikkus

- ❖ Hingamispuudulikkus: kliiniline seisund, mille puhul hingamissüsteem ei suuda säilitada oma põhifunktsiooni ehk gaasivahetust, mille korral PaO_2 on madalam kui 60 mmHg ja/või PaCO_2 on kõrgem kui 50 mmHg
- ❖ Hingamispuudulikkus jaguneb ägedaks ja krooniliseks

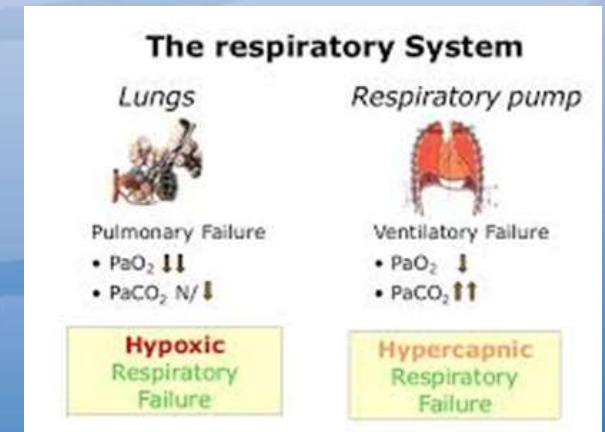
Hüpokseemiline hingamispuudulikkus

- ❖ Hapnikuvarustatus on veres vähenenud
- ❖ Veregaaside analüüsis on hapniku osarõhk (PaO_2) <60 mmHg
- ❖ Hüpokseemiat põhjustab peamiselt ventilatsiooni ja perfusiooni (vere ringvoolu) vahelise tasakaalu häire kopsudes
- ❖ CO_2 tase veres võib jääda normaalseks või väheneda, kuna hapnikupuuduse kompenseerimiseks suurendatakse iga minuti jooksul sisse- ja väljahingatava õhu kogust
- ❖ Krooniliste seisundite puhul reageerib keha atsidoosile kasutades rohkem puhversüsteeme „hüvitades“ seega V/Q (ventilatsiooni/perfusiooni) tasakaaluhäire
- ❖ Leiab aset näiteks KOK-i korral; võib haiguse ägenemise ja kopsuinfektsiooni puhul süveneda



Hüperkapniline hingamispuudulikkus

- ❖ Ebanormaalselt kõrge CO_2 tase veres, kas hüpoksiaga või ilma, veregaaside analüüsis on veres $\text{PaCO}_2 > 50 \text{ mmHg}$
- ❖ Põhjustatud ajaühikus sisse- ja väljahingatava õhu hulga (minutiventilatsiooni) vähenemisest: väljendub hüpoventilatsioonina
- ❖ Suutmatus välja hingata CO_2 põhjustab süsteemse atsidoosi (PH on $< 7,35$), millel on negatiivne mõju elundite talitlusele ja ainevahetusele ning lõpuks põhjustab rakusurma
- ❖ Kuna hüperkapniaga kaasneb sageli hüpokseemia, kasutatakse terminit hüperkapniline / hüpokseemiline hingamispuudulikkus



Kroonilise hingamispuudulikkuse põhjused

- ❖ Krooniline obstruktiivne kopsuhaigus (KOK)
- ❖ Tuberkuloos jt. kopsukoe põletike jääknähud
- ❖ Bronhiektasiatõbi, tsüstiline fibroos
- ❖ Interstitsiaalsed kopsuhaigused ja kopsufibroosid
- ❖ Adipoossus
- ❖ Korduv kopsuarteri trombemboolia
- ❖ Pulmonaalhüpertensiooni vormid
- ❖ Ulatuslike kopsukoe resektsioonide järgsed seisundid
- ❖ Neurodegeneratiivsed haigused, lihashaigused
- ❖ Kaasasündinud südamerikked
- ❖ Rindkeredeformatsioonid ja diafragmahaigused

Patsient Juhani lugu



Haigusjuht: 75-a. Juhan raske KOK-ga; varasemalt sagedased bronhiidid, pidev rögaeritus, raskustunne rindkeres, tugev hingeldus ja vähene koormustaluvus.

Rakendatud maksimaalset medikamentooset ravi, kuid ravisooustumus on olnud kehv. Suitsetanud 40 pakk-aastat, loobunud suitsetamisest 2 a tagasi. Korduvalt käinud kopsuarsti ja kopsuõe vastuvõttudel, viibinud ka haiglas KOK-i ägenemise tõttu. Veregaaside analüüsi tulemused näitavad rasket hüpokseemiat koos hüperkapniaga. Patsiendile rakendatud hapnik- ja ventilaatorravi.



Patsient Juhani lugu (2)

Patsient Juhani igapäevane elu: *Patsient Juhan elab koos abikaasaga korterelamus. Väga harva võetakse ette õueminek kuna takistuseks on 3-ndal korrusel elamine. Isegi söömine ja riietumine on aeganõudev ja väsitav. Juhanit kurvastab, et ta ei saa enam autot juhtida ega ka tavapäraseid, meelele omaseid, toimetusi teha. Ta sooviks käia sõpradel külas või kalal, kuid seda takistab tugev hingeldus, õhupuudus ja jõuetus. Juhan tunneb ennast abikaasast sõltuvana, kuid siiski soovib ennast kehtestada perepeana. Juhani abikaasa kurdab, et mees on sageli tema suhtes kärkiv ning kontrolliv. Juhani abikaasa on eakas, väga hoolitsev Juhani eest, kuid ka temal on mitmeid kroonilisi haigusi ja pikalt kulgenud depressioon. Pere lapsed elavad omaette, teises linnas, vanemaid käiakse vaatamas kord 2 kuu järel.*

Patsient Juhani lugu (3)

- ❖ Kroonilise hingamispuudulikkuse sümptomid
- ❖ Üldised: meeleoluhäired, depressioon, isutus, energiapuudus, unehäired, hommikune peavalu, perifeersed tursed, koormustaluvuse langus
- ❖ Hüpokseemiale viitavad: hingeldus, õhupuudus, ärrituvus, tahhükardia, tahhüpnoe, tsüanoos, letargia, väsimus, segasus, desorientatsioon, krambid
- ❖ Hüperkapniale viitavad : peavalu, uimasus, segasus, värinad, nõrk pulss, soojad jäsemed, kooma
- ❖ Sotsiaalne distantseerumine
- ❖ Sõltuvus igapäeva toimingute tegemisel

Ravimite tarvitamine (1)

Patsient Juhan tarvitab inhaleeritavaid ravimeid ja puhub PEP-pudelisse. Hommikud on väga rasked: ärkamine venib, pea kipub valutama ja „ringikäima“, tunneb nõrkust ja üldist jõuetust. Iga väiksemgi liigutamine võtab hingeldama ja rindkeres tekib valu. Hommikune ravimi inhaleerimine vahest ununeb või nihkub lõunasele ajale. Juhan arvab, et ega neist ravimeist midagi kasu ei ole, tervis ju paremaks ei lähe ...

- ❖ KOK-i peamine ravi on inhaleeritavad bronhilõõgastid, neid peab tarvitama pidevalt, et saavutada sümptomikontroll ning hoida ära edasisi ägenemisi
- ❖ Erijuhtudel (sagedaste ägenemiste, vere eosinofiilia korral) korral lisatakse raviskeemi inhaleeritavad glükokortikosteroidid. KOK ägenemise korral on näidustatud süsteemsed glükokortikosteroidid

Ravimite tarvitamine (2)

- ❖ KOK ägenemise korral on näidustatud süsteemsed glükokortikosteroidid
- ❖ Vajalik on vaktsineerimine igal sügisel hooajalise gripivaktsiiniga ja kord viie aasta tagant kopsupõletiku tekitajate (*Streptococcus pneumoniae*) vastase vaktsiiniga





Hapnik- ja ventilaatorravi (1)

Patsient Juhani öine uni on katkendlik, sest ventilaatorimask vajab aeg-ajalt kohendamist, kipub tekkima õhuleke ja lamatis, samuti on vajadus tualetis käia. Lisaks on vaja ööpäevringelt tarvitada lisahapnikku, päeval ninasondi kaudu, öösel läbi ventilaatori. Liikumisel on Juhanil võimalus hingata lisahapnikku portatiivsest hapnikukontsentraatorist.

- ❖ Hingamispuudulikkuse süvenedes rakendatakse hapnikravi ja hüperkapnia puhul mitteinvasiivne ventilaatorravi
- ❖ Pikaajalise hapnikravi kasulikkus on tõendatud. Eduka koduse hapnikravi eelduseks on hapniku osarõhu (PaO_2) hoidmine üle 60 mmHg (saturatsioon 90% piires).
- ❖ Lisahapnikku peab hingama vähemalt 16 tundi ööpäevas

Hapnik- ja ventilaatorravi (2)

- ❖ Tehnilised vahendid koduse hapnikravi teostamiseks: hapnikukontsentraator, portatiivne hapnikukontsentraator, suruhapnikuga balloonid
- ❖ Teoreetiliselt aitab NiV respiratoorsetel lihastel puhata, vähendades lihasväsimust ja seega parandab lihastöövõimet.
- ❖ NIV vähendab CO₂ ülemäärast kontsentratsiooni veres nii päeval kui ka öösel
- ❖ ERS-i ja ATS-i esimene soovitus on kasutada mitteinvasiivset kahetasandilist ehk bilevel positiivrõhkset ventilaatorit (BiPAP), mille funktsionaalsus seisneb reguleeritavas sisse- ja väljahingatavas rõhus, samas hoitakse rõhk positiivsena
- ❖ Positiivne rõhk kaasab halvasti ventileeritud kopsuosad ja seega võib paraneda V/Q tasakaal



Suitsetamisest loobumine

- ❖ ***Patsient Juhan** on suitsetanud 40 pakk-aastat, loobunud suitsetamisest 2 a tagasi*
- ❖ Kõige sagedasem KOK-i põhjus on suitsetamine
- ❖ Suitsetamisest loobumine on teaduslikult tõestatult kõige efektiivsem KOK-i ravimeetod
- ❖ Kui rakendatakse kodune hapnik- ja ventilaatorravi, siis peab patsient loobuma suitsetamisest
- ❖ Suitsetamise lõpetamisel:
 - ✓ Aeglustub KOK-i süvenemine ja KOK-i ravi on tõhusam
 - ✓ Hingamine muutub kergemaks ja köha väheneb
 - ✓ Väheneb südamehaiguste ja kasvajate tekkimise risk
 - ✓ Maitsmis- ja haistmismeel paranevad

Abi kopsuõelt

- ❖ Kopsuõde selgitab välja haigust põhjustava või mõjutava riskiteguri ja nõustab nende vältimise osas (nt allergiad, suitsetamisest loobumise nõustamine)
- ❖ Selgitab raviplaani (ravimite toimed ja kõrvaltoimed, edasise tegevuse) ja raviga soostumise (ravimite kasutamise, enesejälgimise)
- ❖ Teeb erinevaid teste haigusseisundi jälgimiseks (mõõdab PEF-i teeb 6-min käimistesti) ja hingamisfunktsiooni uuringuid (spirograafiat, bronhodilaatortesti)
- ❖ Õpetab kasutama inhaleeritavaid ja teisi ravimeid
- ❖ Õpetab õhupuudushoo korral tegutsema
- ❖ Nõustab toitumise osas ja õpetab hingamisharjutusi





Abi hapnik- ja ventilaatorravi õelt (1)

- ❖ Teeb regulaarseid ja erakorralisi koduvisiite üle Eesti
- ❖ Korraldab hapnik- ja ventilaatorravi patsiendi kodus või hooldusasutuses
- ❖ Selgitab välja abi- ja tugisüsteemide vajaduse
- ❖ Jälgib pikaajaliselt koduse patsiendi terviseseisundit ja hapnik- ja ventilaatorravi efektiivsust
- ❖ Valib aparatuuri ja tarvikud ning õpetab nende kasutamist ja jälgib korrashoidu
- ❖ Selgitab raviplaani (ravimite toimeid ja kõrvaltoimeid, edasisi tegevusi) ja soostumist raviga (ravimite kasutamist, lisahapniku hingamist, ventilaatori kasutamist, enesejälgimist)

Abi hapnik- ja ventilaatorravi õelt (2)

- ❖ Teeb erinevaid teste ja analüüse haigusseisundi jälgimiseks (mõõdab PEF-i, pulssoksümeetria, skriinib kopsupõletikku, analüüsib veregaase, testib lisahapniku vajadust rahulolekus ja liikumisel, reguleerib lisahapniku pealevoolu, korrigeerib ventilaatori kliinilist režiimi)
- ❖ Õpetab kasutama inhaleeritavaid ja teisi ravimeid
- ❖ Õpetab tegutsema õhupuudushoo korral
- ❖ Teeb ka teisi õendustegevusi (nõustab trahheostoomi ja gastrostoomi osas jm)
- ❖ Nõustab toitumise osas ja õpetab hingamisharjutusi



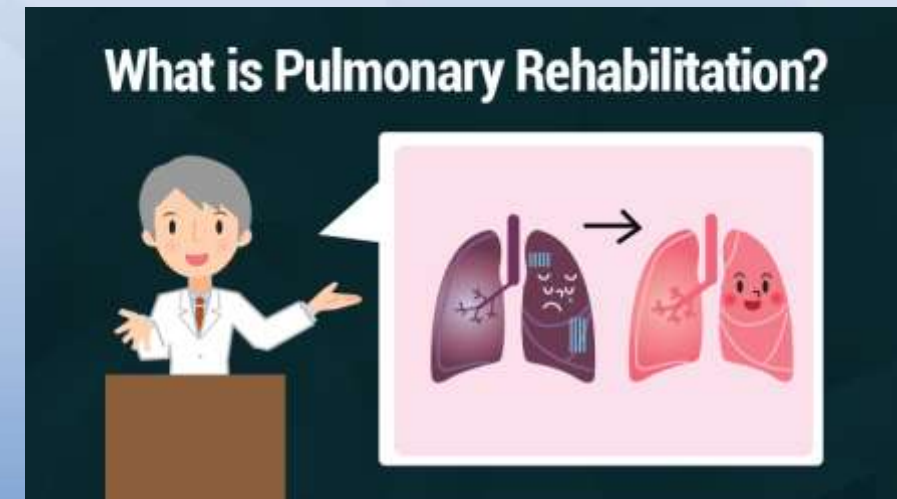
Progresseeruva neuromuskulaarse haigusega patsient

- ❖ Neuromuskulaarse haigusega patsientide hingamislihaste väsimus on tasakaalu häirumine hingamislihaste suutlikkuse ning hingamisteede takistuse ja kopsude/rindkere elastse koormuse vahel
- ❖ Neuromuskulaarse haigusega patsientidel võib olla skolioosi; kopsufibroosi, kroonilise aspiratsiooni, korduvate kopsupõletike jm. tõttu mõõdukalt suurenenud elastne koormus võib põhjustada hingamislihaste väsimust
- ❖ Haigusjuht: 56-a. mees, põhihaiguseks ALS. Haigus on progresseerunud ja tekkinud on neelamisraskused, mis on omakorda põhjustanud korduvalt sülje ja toidu/vee aspireerimist. Kahel korral on olnud aspiratsioonipneumoonia. Patsient ei suuda ise efektiivselt hingata ega välja köhida sekreeti. Patsient trahheostomeeritud ja viidud üle invasiivsele ventilatsioonile, paigaldatud gastrostoom



Pulmonaalne rehabilitatsioon

- ❖ Rehabilitatsioon ei mõjuta otseselt hingamisteede füsioloogilisi standardmõõtmise väärtusi nt FEV₁
- ❖ Pulmonaalse rehabilitatsiooni positiivsed tulemused on igapäeva tegevusega seotud:
 - ✓ Pingutusdüspsnoe vähenemine
 - ✓ Suurenenud koormustaluvus
 - ✓ Paranenud tervislik seisund
 - ✓ Ärevuse ja depressiooni sümptomite vähenemine
 - ✓ Suurenenud funktsionaalne seisund
 - ✓ Suurenenud füüsiline aktiivsus kodus ja kogukonnas
 - ✓ Vähenenud tervishoiuteenuste kasutamine



Kokkuvõte

- ❖ Kroonilise hingamispuudulikkusega patsiendil on suured füüsilised ja psühholoogilised raskused oma haigusega toimetulekuks
- ❖ Hingamisraskus ja sõltuvus lisahapnikust takistab ja piirab liikumist ning see sunnib olema kodu lähedal. Piiratud liikumise pärast tuntakse sotsiaalset eraldatust
- ❖ Pereliikmel on hirm ja stress seoses haige lähedase tervise võimaliku halvenemisega, jäetakse enda vajadused tagaplaanile ning seatakse haige vajadused igapäevaelu keskmesse
- ❖ Vajalik on välja töötada pulmonaalse rehabilitatsiooni teenus kompleksteenusena ühildades taastusravi ja rehabilitatsiooni





Kasutatud kirjandus (1)

- ✓ Gross, C. (2014). Kodusel hapnikravil olevate eakate patsientide lähedaste narratiivid elukvaliteedist, õendusabist ning abi- ja tugiteenuste vajadusest. Magistritöö. Tartu Ülikool. Arstiteaduskond
- ✓ Gross, C., Vahtramäe, J. (2005). Kodune hapnikravi. Teadmik
- ✓ Mändla, T. (2012). Suitsetamisest loobumise nõustamine SA TÜK Kopsukliinikus 2006-2010. Magistritöö rahvatervishoius
- ✓ Robinson, T., Scullion, J.E. (2009). Oxford Handbook of Respiratory nursing” Oxford university Press



Kasutatud kirjandus (2)

- ✓ Rochwerg, B., Brochard, L., Elliott, M. W., Hess, D., Hill, N. S., Nava, S., Navalesi P., Antonelli, M., Brozek, J., Conti, G., Ferrer, M., Guntupalli, K., Jaber, S., Keenan, S., Mancebo, J., Mehta, S., Raoof, S. (2016). Official ERS/ATS clinical practice guidelines: noninvasive ventilation for acute respiratory failure. *European Respiratory Journal* 2017 50: 1602426; DOI: 10.1183/13993003.02426-2016
- ✓ Shah, P.L., Herth, F.J.F, Lee, Y.C.G., Gerald, J.C. (2019). *Essentials of Clinical Pulmonology*. Taylor and Francis Group

Kasutatud kirjandus (3)

- ✓ Viks, L., Rüütel, K., Viin, M., Mikson, K., Kiens, O. (2018). Krooniline obstruktiivne kopsuhaigus. Patsiendi meelespea. Eesti Kopsuarstide Selts
- ✓ Williams, A., Bruton, C., Ellis-Hill, McPherson, K. (2007). What really matters to patients living with chronic obstructive pulmonary disease? An exploratory study. Chronic Respiratory Disease 2007; 4: 77–85
<https://journals.sagepub.com/>
- ✓ Windisch, W., Geiseler, J., Simon, K., Dreher, M. (2017). German National Guideline for Treating Chronic Respiratory Failure with Invasive and Non-Invasive Ventilation. Revised Edition 2017: Part 2

*Suur tänu tähelepanu eest!
Kerget hingamist!*

