Covid-19 järgne füsioteraapia

...

Hedi Kähär, Kerli Uba, Liina Olesk
Tartu Ülikooli Kliinikumi
füsioterapeudid
Mai 2021

Kes me oleme?

Covid-19 patsient intensiivravil

Hedi Kähär
Hedi.Kahar@kliinikum.ee

Covid-19 patsiendi teekond

- Intensiivraviosakond (IRO)
- Tavaosakond/nakkusosakond
- Taastusravi/järelravi
- Ambulatoorne taastusravi/Pulmonaalne füsioteraapia

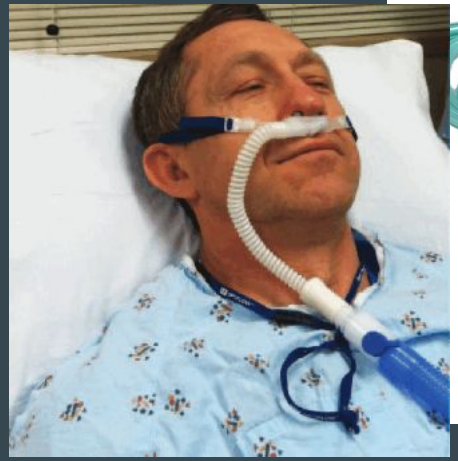
- Kodus põdejad
- Sportlased

IRO

- Kõige raskemas seisundis patsiendid
- Tihti intubeeritud mehaanilisel ventilatsioonil (MV), sedeeritud, mõnikord ka relaksatsioonis
- Mitmete aparaatide, kanüülide, liinide, ravimite, andurite, sondide jms
- 24/7 õdede ning arstide jälgimisel
- Patsiendile- raske taluda, deliirium, valu
- Füsioterapeudi roll- toetada patsiendi taastumist esimesest päevast, ennetada sekundaarsete probleemide teket

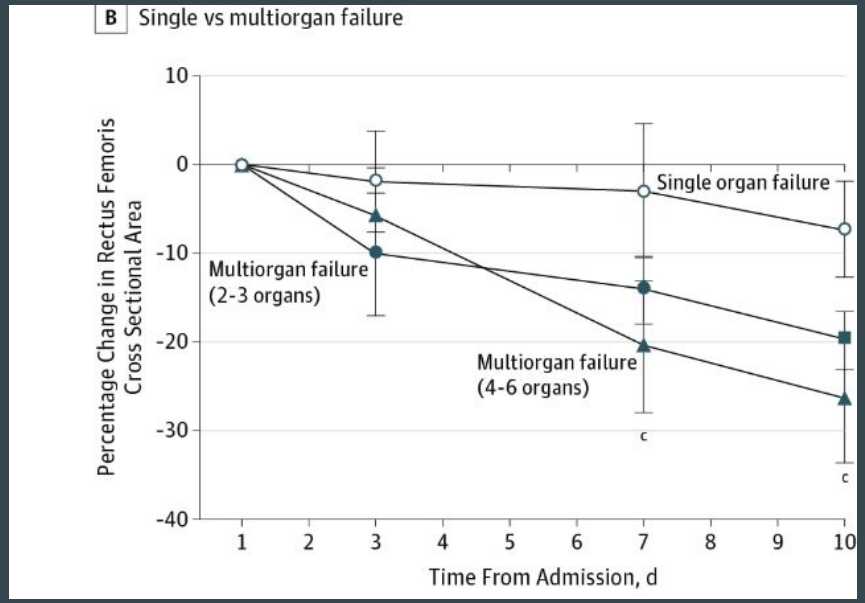
Hapniku manustamise süsteemid

- Ninakanüül
- Hapnikumask
- Reservuaariga mask
- *High flow nasal cannulae* (*HFNC*) “Airvo”
- *Continuous Positive Airway Pressure* (*CPAP*)
- *Non Invasive Ventilation* (*NIV*)
- *Mechanical Ventilation (MV)*



Mis juhtub patsiendiga IRO-s?

- Kõik patsiendid alates esimest IRO päevast kaotavad lihasmassi
- Kõige haavatavamad septilised ning mitme organi puudulikkusega patsiendid
- *Intensiivravi tagajärjel tekkinud nõrkuse sündroom (ICU-AW)*
- Ventilaatori tekkene pneumoonia (*VAP*), haigla tekkeline pneumoonia (*HAP*) jt infektsioonid
- Süvaveenitromboosid (*DVT*)
- Lamatised
- Kontraktuurid
- Deliirium
- Valu



Covid-19 patsiendi erinevus IRO-s

- Kõrge hapniku vajadusega
- Väga hapniksõltuvad- desatureeruvad kiiresti ja drastiliselt, taastuvad aeglaselt
- Suur hingamistöö
- Tihti patsient ise ei tunneta hingamispuudulikkust
- Seisundi halvenemine võib olla väga kiire ning äkiline
- Viiruslikule pneumooniale omaselt EI ole neil **alguses** tihti sekreedi retensiooni probleemi
- Sekreedi retensioon hilisemas faasis (sekundaarne pneumoonia, ebaefektiivne köhatõuge)

Füsioterapeudi roll Covid-19 patsientidga IRO-s

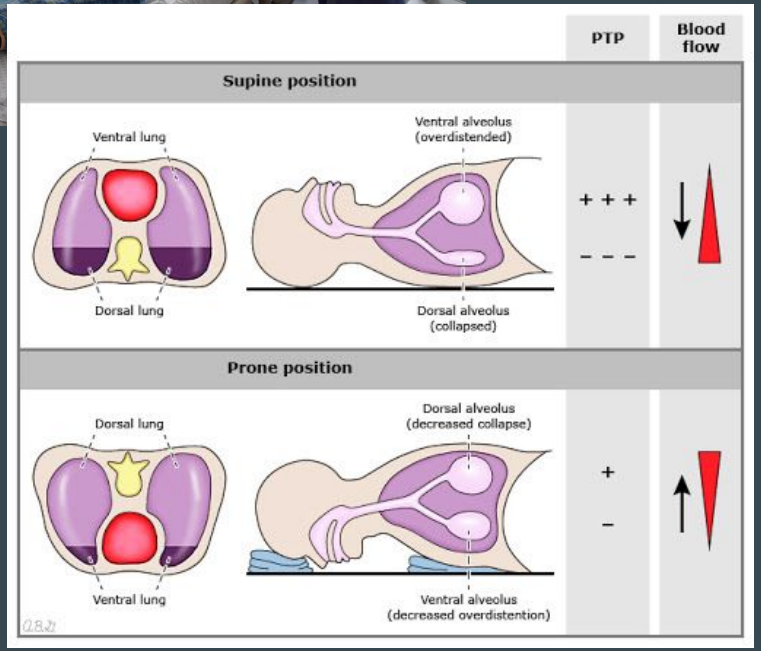
Varajases akuutses faasis- hinda ja monitoori, fassiliteeri kõhulipõetust ja enneta ! (*VAP*, deliirium). Enamus resp FT teraapiavõtted alguses vastunäidustatud, v.a eri patsiendi populatsioonid (KOK, neuro) riski kasuteguri hindamisel

Võõrutusfaasis:

- Respiratoorne füsioteraapia
- Hingamisaparaadist võõrutamine- lühendada MV päevi
- Ekstubeerimise ning dekanüleerimine valmiduse hindamine- vähendada re-intubatsioone
- Varajane mobiliseerimine
- Vajadusel deliiriumi jt komplikatsioonidega tegelemine

Kõhulipõetus

- Akuutses faasis sh kodusel ravil
- Nii sedeeritud patsient kui ka omahingamisel
- Parandab V/Q suhet, dorsaalsete kopsuosade rekruitment, optimiseerib rindkereseina mehaanikat, sekreedi drenaaži
- Kindlasti öösiti, kuid ka päevasel ajal puhkeasendina
- Käsi 80* abduktsioonis, küünarliiges 90* painutatud
- Õlavigastused?
- Kõhulipõetuse välisel ajal- vahelduv külglamang, peaots vähemalt 30* tõstetud



Respiratoorsed teraapiavõtted IRO-s

Intubeeritud/trahheostomeeritud

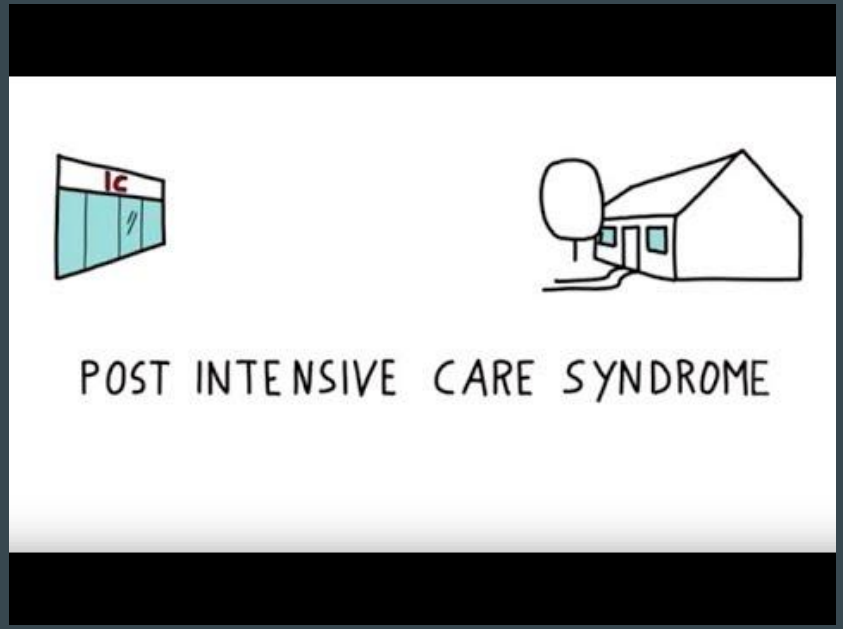
- Ventilaatori hüperinflatsioon
- Ekspiratoorsed vibratsioonid
- Manuaalselt assisteeritud köha
- Perkussioonid
- Köha assisteeriv masin (*MI:E*)
- Hingamislihaste treening
- Asendravi
- Varajane mobiliseerimine

Omahingamisel

- Ekspiratoorsed vibratsioonid
- Manuaalselt assisteeritud köha
- Perkussioonid
- Köha assisteeriv masin (MI:E)
- Vahelduv positiivse rõhu toetusel hingamine (*IPPB*)
- PEP teraapia
- “Innustav” spiromeetria
- Hingamislihaste treening
- Varajane mobiliseerimine
- Asendravi

Post intensive care syndrome- PICS

- Sündroom, mida iseloomustab jätkuvad füüsilised, vaimsed ja/või kognitiivsed häired intensiivravi järgselt
- Sümptomiteks võib olla lihasnõrkus, väsimus, hingeldus, ärevus, depressioon, keskendumis ja mälu häired jne
- 64% intensiivravi läbi teinutest 6 kuud hiljem PICS sümptomid
- Võib kesta aastaid peale intensiivravi



Covid-19 patsiendi respiratoorne füsioteraapia

Hedi Kähär
Hedi.Kahar@kliinikum.ee

Respiratoorne hindamine

- Näidustused ja vastunäidustused
- **Probleemide list**
- **Riski-kasuteguri hindamine**
- Teraapia efektiivsus
- Monitooring, ennetus ning varajane sekkumine

S ubjektiivne
O bjektiivne
Kardiovaskulaarne süsteem
Respiratoorne toetus
Veregaasid (Astrup)
Auskultatsioon
Palpatsioon
Ekspansioon
Köhatõuge
Rindkere röntgenülesvõtted/UH/KT
Vereanalüüsid
Kesknärvisüsteem
Skeletilihassüsteem
Riski hindamine
Probleemide püstitamine
Terapeutiline sekkumine
A nalüüs
P laan

Näidustused respiratoorseks teraapiaks

Näidustus	Sekreedi retensioon	Vähenenud hingamismahud
Marker	• Röntgenis inflitraadid • Auskulteerimisel suuremullilised räginad • Palpeerimisel taktiilne fremitus • Vähenenud hingamismahud • Sekreedi viskoosusse, värvi, mahu muutused • *Sawtooth* muster hingamisaparaadi ekspiiriumi õhuvoolu kõveral • HS ja/või hingamistöö tõus	• Röntgenis atelektaas • Auskulteerimisel vähenenud hingamiskahinad • Vähenenud rindkere liikuvus • Vähenenud hingamismahud hingamisaparaadil või omahingamisel patsiendil subj. hinnates • Vähenenud kopsude venitatavas (hingamisaparaadil) • HS ja/või hingamistöö tõus
Teraapiavõtted	• Mobiliseerimine • Asendravi • *ACBT* • PEP teraapia • MAK • Ekspiratoorsed vibratsioonid • Perkussioonid • Hingamislihaste treening • MI:E	• Mobiliseerimine • Asendravi • *Breath stacking* jt hingamisharjutused • PEP teraapia • Innustav spiromeetria • Hingamislihaste treening • *IPPB* • CPAP, NIV

Näidustused respiratoorseks teraapiaks

Näidustus	Nõrk köhatõuge	Suurenenud hingamistöö
Marker	• PEF <60 (hingamisaparaadil) • Puuduv köharefleks • PEF <160-270 L/min (PEF meetril) • Ebaefektiivne köhatõuge • Auskulteerimisel jätkuvad suuremullilised räginad peale köhimist • Jätkuv taktiilne fremitus peale köhimist	• Kõrge HS • Abilihaste kasutamine • Muutunud hingamise sügavus, muster • Sp02 langus • Torus huultega hingamine • Patsient väsinud, vaevatud
Teraapiavõtted	• Mobiliseerimine • Asendravi • *ACBT* • PEP teraapia • MAK • Ekspiratoorsed vibratsioonid • Hingamislihaste treening • MI:E	• Asendravi • *ACBT* • *Breathing Control* • Hingamislihaste treening • IPPB

Covid-19 varajases akuutses faasis vastunäidustatud

- Diafragma hingamine
- Torus huultega hingamine
- PEP pudel
- MI:E
- Triflo, Coach
- Manuaalsed tehnikad
- Hingamislihaste treening
- Harjutused
- Mobiliseerimine, kui patsient on kliiniliselt ebastabiilne

Mida teha?
Monitoori ning hinda valmidust. Õpeta hingamiskontrolli. Asendravi! Esimesel võimalusel alusta mobiliseerimisega.

Parameetrid teraapia alustamiseks

- FiO2 ≤60%
- Sp02 ≥93%
- HS ≤30
- PEEP ≤10
- süstoolne rõhk ≥90 ja ≤180, MAP ≥65 ja ≤110
- SLS ≥40 ja ≤120
- Temperatuur <38.5°

Patsiendil EI esine uusi arütmiad või müokardi isheemiat, süvaveenitromboosi või KATE-t, aordi stenoosi, tõsist hepatorenaalset haigust või uut progresseeruvad maksa või neerupuudulikkust.

Vastasel juhul on teraapia vastunäidustatud!

Teraapiavõtted võõrutamise faasis

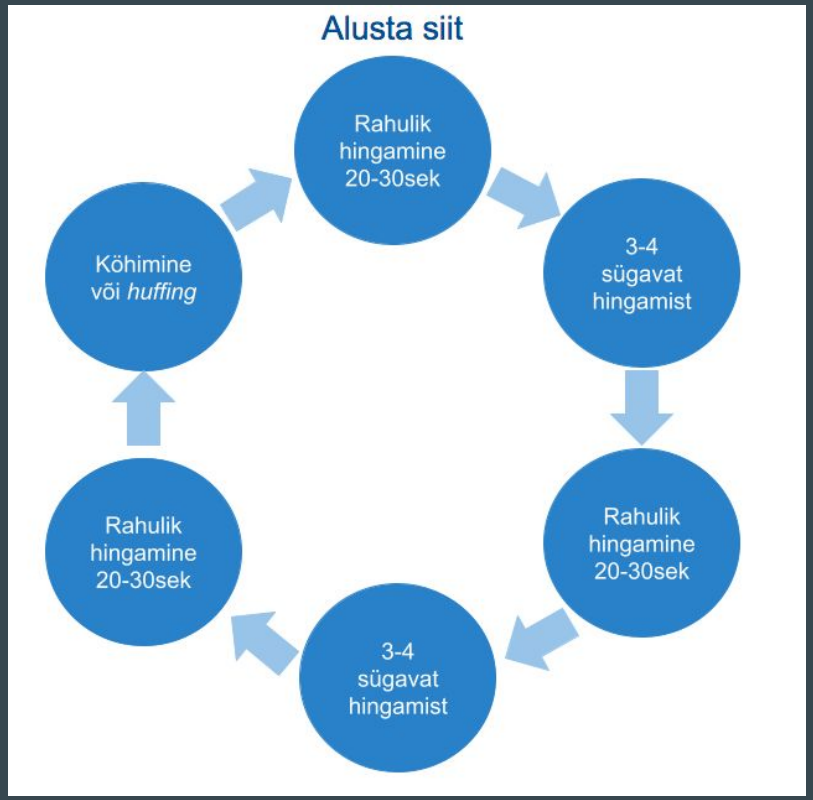
- **Mobiliseerimine**
- *Breath stacking* jt hingamismahte suurendavad hingamisharjutused
- Aktiivne hingamistsükkel (*ACBT*)
- Manuaalsed tehnikad
- Positiivne väljahingamisrõhu teraapia
- Innustav spiromeetria
- Hingamislihaste treening
- Mehaaniline insufflaator eksuflaator ehk köha assisteeriv masin (*MI:E*)
- Vahelduv positiivse rõhu toetusel hingamine (*IPPB*)

Varajane mobiliseerimine

- Kõige loomulikum ja ohutum viis patsiendi taastumist toetada (nii kopsufunktsiooni kui ka seketilihassüsteemi)
- Mobiliseerimise ja vertikaliseerimise kasutegur
- Nähtav juba madala tasemega mobiliseerimisel
- Covid-19 patsientide puhul- ole valmis Sp02 languseks
- Koormuse juhtimine (*pacing*)
- Vähem on rohkem
- Kaalu lühiajalist toetuse tõstmist mobiliseerimise ajal (AIRVO, lisahapnik, *NIV, CPAP*)

Hingamisharjutused

- Soodustab sekreedi liikumist perfieeriast tsentraalsemale, sekreedi väljutamist, kopsu sirustumist, hingamismahtude suurendamist
- *Breath stacking*
- Sügav sissehingamine + hingamispeetus + *sniffing*
- Hingamisharjutused koos rindkere mobiliseerimisega
- Aktiivne hingamistükkel- *ACBT*



Manuaalsed tehnikad

- Sekreedi väljutamise hõlbustamine, köhatõuke assisteerimine
- Manuaalselt assisteeritud köha- kopmpressioonid diafragma piirkonnas patsiendi enda köhatõuke ajal
- Ekspiratoorsed vibratsioonid- vibratsioonid ekspiiriumis
- Perkussioonid- kulbi kujulise käega koputused rindkerel

PEP teraapia ja innustav spirometria

- Kasutusel hingamismahtude suurendamiseks, sekreedi väljutamise hõlbustamiseks
- PEP- *positive expiratory pressure* teraapia: PEP- pudel, Acapella, Flutter
- Innustav spriomeetria- i*ncentive spirometry:* Triflo, Coach

Sissehingamislihaste treening

Inspiratory muscle training for recovered COVID-19 patients after weaning from mechanical ventilation

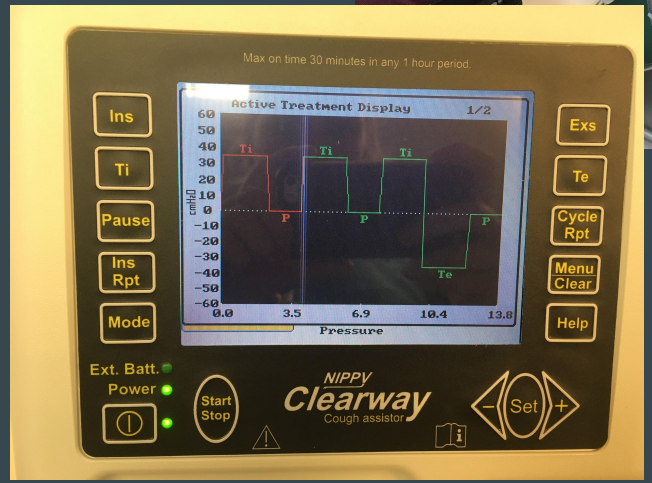
A pilot control clinical study

Ahmed M. Abodonya, MD,[a,b,*] Walid Kamal Abdelbasset, PhD,[c,d] Elsayed A. Awad, MD,[b] Ibrahim E. Elalfy, MD,[e] Hosni A. Salem, MD,[b] and Shereen H. Elsayed, PhD[f]

- Kasutatav nii omahingamisel kui kunstliku hingamisteega patsientidel
- Treeningreziimid erinevad patsiendi populatsiooniti (KOK, südamehaiged, sportlased)
- Kasutusel näiteks mehaaniliselt ventilatsioonist võõrutamise fassiliteerimiseks või peale võõrutamist hingamislihaste tugevndamiseks, düsnpoe vähendamiseks
- Parandab IRO järgsetel patsientidel elukvaliteeti
- Eelista *Treshold device*
- Covidite puhul veel tõenduspõhisust vähe

MI:E ning IPPB

- Tuntud ka kui köha assisteeriv masin
- Näidustuseks nõrk köharefleks
- Laialdaselt kasutusel neuromuskulaarsete patsientidel, aina enam kasutust ka IRO-s
- Ekstubeerimise järgselt, re-intubatsiooni vältimiseks
- Koos NIV-iga
- Näidustuseks hingamismahtude suurendamine-IPPB
- **Multimodaalne teraapia**



LIIKUMISPAUS

Covid-19 patsiendi kehaline aktiivsus

Kerli Uba
Kerli.Uba@kliinikum.ee

Patsiendi teekond

- Intensiivraviosakond (IRO)
- Tavaosakond/nakkusosakond
- Taastusravi
- Ambulatoorne taastusravi/pulmonaalne rehabilitatsioon

- Kodus põdejad
- Sportlased -> sporti naasmine

- Haigusjuhud

Läbi kõikide osakondade

- Ennetus?
- Patsiendi monitoorimine
  - pulss (kellad, monitor, SpO2 andur)
    - 220 - vanus x 0,55 VÕI 10-20% rahuoleku pulsist
  - SpO2
    - normaalne 98-100%, teraapia ajal (85)88-100%
  - düspnoe
  - väsimus
- Asendravi
- Varajane mobiliseerimine
- Julgustamine - mitte ainult FTd!
- Samas ettevaatlikkus
- Patsiendipõhisus - juhendite vähesus/vastukäivus ja väga erinevad patsiendid

- Korralik vahendite puhastamine
- FT kaitsevarustus ja PT kirurgiline mask?

Covid-19 akuutne faas (IRO/nakkusosakond)

- Mida näeme?
- Varajane mobiliseerimine:
  - voodi äärel istumine
  - (poti)tooli siirdumine
  - seisma (abivahendiga/ilma)
  - kohapeal marssimine
  - kõnd (->trepid) - IKT nõuded ja palatist väljumine
  - ADL tegevused
- Asendravi - peaalus 30 kraadi tõstetud, külgedel, kõhuli
- Jõuharjutused (keharaskusega, kerge vastupanuga) sh juhitaval hingamisel patsiendiga

- PROM?

Läbi kõikide osakondade

Näidustused:

- Sp02 ≥93%
- HS ≤30 (x/min)
- süstoolne rõhk ≥90 ja ≤180, MAP ≥65 ja ≤110 (mmHg)
- SLS ≥40 ja ≤120 (l/min)
- Temperatuur <38.5°C

Lõpetada teraapia, kui:

- SpO2 <93% või 4% langust võrreldes algusega ja ei taastu
- hingamissagedus >30x/min
- süstoolne RR <90 mmHg või >180 mmHg VÕI rohkem kui 20% muutus algsest
- väsimus >4 Borg skaalal
- tõuseb palavik
- rinnus valu, pigistustunne
- pearinglus, kehv enesetunne

Taastusravi

- ICU-AW tegelemine
  - ROM
  - Kaela- ja õlaprobleemid kõhulipõetusest
  - Siirdumised, tasakaal, kõnd
- Hoia tagasi, monitoori - tasa ja targu
- Aeroobne treening (esikohal!) (kõnd, velo, käte velo, cross-trainer, trepid)
  - 1-2x päevas 30 min korraga
- Jõutreening
  - 8-12 (67-80%) RM, 8-12x, 1-3 seeriat, 2 min puhkust; 3x nädalas 6 nädalat
  - 3 lihasgruppi päevas, 10x grupile, 50-70% RM
- Naasmine igapäevaellu, eesmärgipõhine tegevus (anamnees! kuhu keskkonda taastad?)
- Nõusta! (energia säästmine, käitumise muutmine)

Taastusravi

- Covid-19 - trombogeenne haigus
  - KATE
  - süvaveenitromboos - ennetus!
  - ajuinfarkt
  - südameinfarkt
  - teiste organite verevarustushäired
- Ajuinfarkt - insuldikäsitlus
- Südameinfarkt - kardiospetsiifiline käsitlus
- Muud neuroloogilised häired - Guillain-Barre sündroom

Objektiviseerimine

- SLS jälgimine
  - kuni 70% maksimaalsest SLSist
  - Long Covid - 220 - vanus x 0,55 VÕI 10-20% tõus rahuoleku pulsist
- SpO2 jälgimine
  - normaalne 98-100%, teraapia ajal (85)88-100%
  - KOKi haigetel norm madalam, 88-89%

- Modifitseeritud Borgi skaala (CR10)- püsi vahemikus 0-4
- 6-minuti kõnnitest (sh O2 lisa)
- 30 sek Sit-to-stand või Timed Up And Go
- Bergi tasakaalutest
- Bartheli indeks (ADL tegevused)
- ROM ja lihasjõud, dünamomeetria

0	puudub
0,5	väga, väga kerge
1	väga kerge
2	kerge
3	mõõdukas
4	mitte väga tõsine
5	tõsine
6	
7	väga tõsine
8	
9	väga, väga tõsine
10	maksimaalne

Long Covid

- 12+ nädalat
- Väga lai termin, haarab enda alla füüsilised, kognitiivsed, psühholoogilised jm tegurid
- enamasti hingetus, kurnatus, pingutusjärgne vaevatus (breathlessness, fatigue, post-exertion malaise)
- Koormuse juhtimine (pacing)
  - Sümptomitest lähtuv (Symptom-contingent pacing) - sihiks tegevustega sümptomeid mitte esile kutsuda ja energiat säästa
  - Eesmärgist/Kvoodist lähtuv (Quota-contingent pacing) - sihiks täita norm (distants, kordused, eesmärk) ning seda järk-järgult tõsta

Pulmonaalne rehabilitatsioon - Covid

Lihasjõutreening

progressiivne (sh kükid, raskuste kandmine)
vähemalt 6 nädalat
2-3x nädalas
8-12 RM, 8-12x, 1-3 gruppi/seeriat

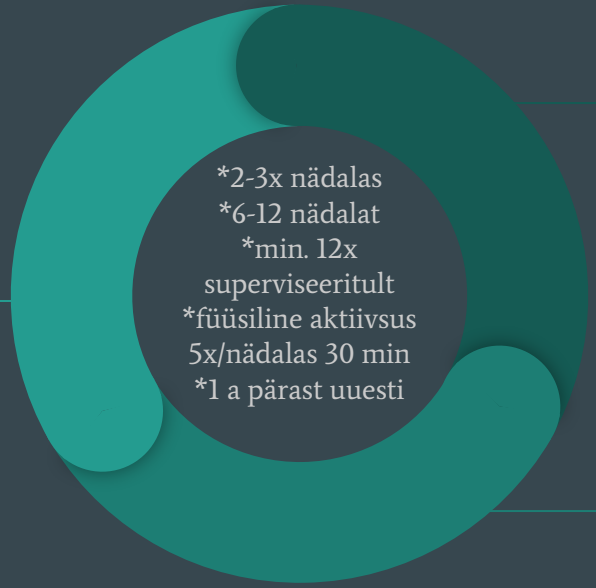
Vastupidavustreening

vähemalt 6 nädalat
5x nädalas
30-60 min/päevas
Madal intensiivsus - > iga nädal 10% tõusu
limiidiks 70% SLSmax-ist

Hingamisharjutused

kõhuhingamine
läbi torutatud huulte hingamine
rindkere mobilisatsioonid

Pulmonaalne rehabilitatsioon - KOKi näitel



Vastupidavustreening

3-5x nädalas
15-60 min korraga
Kõrge intensiivsusega (progresseeruv)
Borg 4-6
Vajadusel lisahapnik (SpO2 >90%)

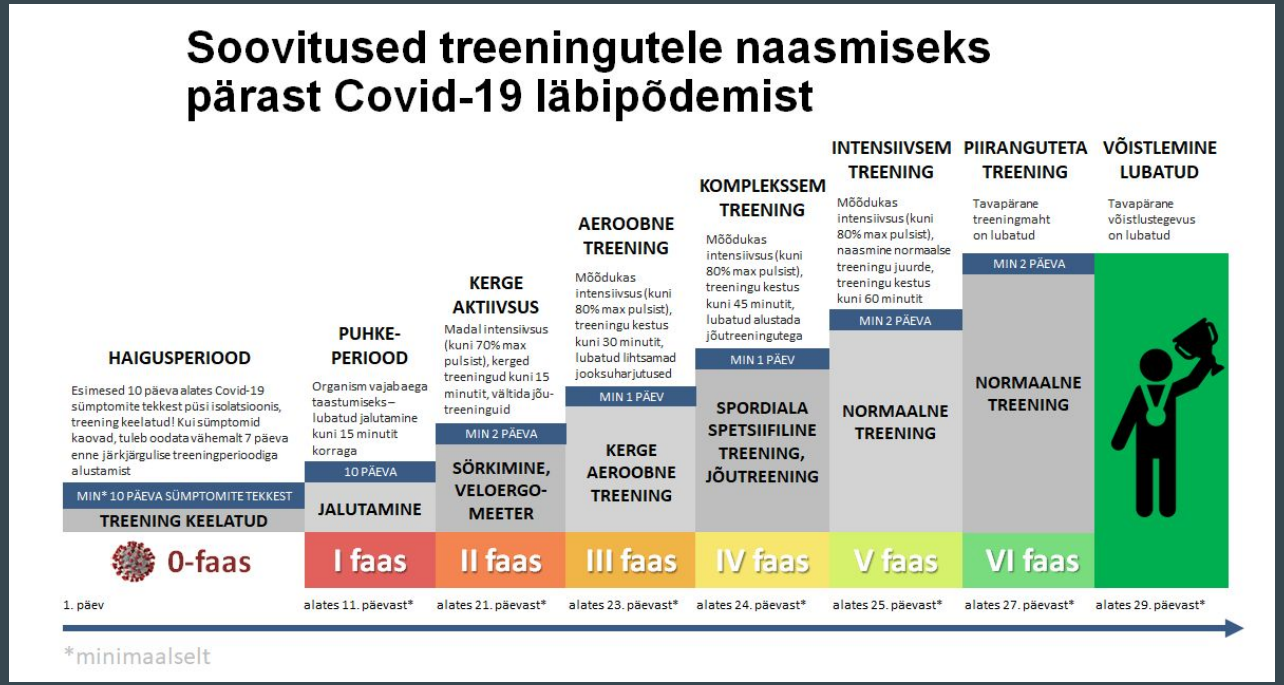
Lihasjõutreening

8-12 RM, 8-12x, 3 seeriat
Suuremad lihasgrupid, suurem rõhk alajäsemetel

Hingamisharjutused

Sissehingamislihaste treening (IMT)
Kõhatõuke tugevdamine
Huultepidurdusega väljahingamine
PEP tehnikad
Hu
ff
Sügava sissehingamise harjutused (Triflo, Vo
Puhkeasendid

Sporti naasmine



Arst-resident
Mari Arak

- ADL tegevused peaks olema lihtsasti teostatavad
- peab olema suuteline kõndima 500 m hingelduse tekkimiseta
- asümptomaatiline vähemalt 7 päeva
- oht müokardiidi tekkeks, eriti hospitaliseeritud patsientidel - tarvilik enne uurida ja hinnata

Haigusjuht I, M 60

- **Anamnees**
  - abikaasaga ahiküttega I korruse majas
  - töötab patoloogina (istuv), kalastab, suusatab, loodusfotograafia
  - hüpertooniatõbi
- Tuli Egiptusest märtsi keskel, 21.03 haigestus, 24.03 pos.test
- 31.03 jõuetus, nõrkus, õhupuudus, HS 40-45x -> KA -> EMO
- II IRO (31.03-26.05, 56 päeva)
- Pulmonoloogia (26.05-15.06, 20 päeva)
- Taastusravi (15.06-19.06, 4 päeva)

Probleemid:

- Raske ARDS, int 31.03, ext 12.04, trahheostoomia 13.04, 04.05 AIRVO
- 07.05-17.05 juhitaval hingamisel (hingamispuudulikkuse süvenemine), pööre positiivsele dünaamikale; 25.05 ninakanüül, 10.06 ruumiõhul
- ärevus, paanika, negativism
- enesehooldus ja abitus
- ICU-AW, polüneuropaatia
- kopsufibroos

Haigusjuht I, M 60

IRO:

- varajane mobiliseerimine (siirdumised voodis ja välja, potitool, tugitool, püstumine, kõnd kõrge rulaatoriga
- asendravi (kõhuli vaid intubeeritult)
- jõuharjutused (hantlid, kummilint, oma keharaskus)
- hingamisharjutused (PEP, ACTB, IMT), perkussioonid + Passy Muir kõneklapp

Pulmonoloogia:

- jõuharjutused, venitusharjutused (paberil)
- kõnnitreening
- velotrenažöör
- trepitreening

Taastusravi:

- hingamisharjutused (PEP, flutter)
- kõnnitreening
- trepitreening
- jõuharjutused
- velotrenažöör

Praegu?

- Töötab, kalastab, suusatab ja käib looduses pildistamas :)
- Järelkontrollid kopsuarsti juures

Haigusjuht II, M 69

- **Anamnees**
  - elab abikaasaga korteris
  - suitsetaja (43 pakk-aastat), alkoholi tarvitab üritustel
  - hüpertooniatõbi, KMI 30,1
- pos. test 06.03, nädal varem haigestus; 14.03 hingamispuudulikkus -> KA -> ITK -> TÜK
- ITK (14.03)
- nakkusosakond (14.03-17.03) 3 päeva
- II IRO (17.03-21.03) 4 päeva
- nakkusosakond (21.03-29.03) 8 päeva
- stats. taastusravi (29.03-23.04) 25 päeva

Probleemid:

- AIRVO (NIV vajadust ei tekkinud)
- raske kopsukahjustus (75% haaratust)
- üliaktiivne, ei tabanud ise SpO2 langust üheski etapis

Haigusjuht II, M 69

Nakkusosakond:

- varajane mobiliseerimine, ADL tegevused
- hingamisharjutused (ACBT, breath stacking, diafragma hingamine, rindkere mobilisatsioonid, PEP)
- puhkeasendid, asendravi, nõustamine

IRO:

- varajane mobiliseerimine, kõnd abivahendiga
- asendravi (külgedel, kõhuli!)
- jõuharjutused (kummilint, oma keharaskus)
- hingamisharjutused (ACTB, breath staking, rindkere mobiliseerimine, huffing, iseseisvalt ka PEP)

Taastusravi:

- hingamisharjutused (PEP, Triflo,)
- kõnnitreening
- trepitreening
- jõuharjutused
- velotrenažöör

Praegu?

- on kodus, kuid toimetab ülejäänud pere
- käib jalutamas
- 4 nädalat tagasi arütmia ja tahhüfrekvents SLS 140-150 l/min (monitooris end ise pulsikellaga), siinusrütm taastus ravimitega
- sätib koduseid toimetusi pulsi ja SpO2 järgi

Haigusjuht III, M 55

- **Anamnees**
  - elab abikaasaga majas, firmajuht, kontoritöö
  - kepikõnd
  - podagra, B12 def. seljaaju tagaväätide kahjustussündroom
- 18.12. haigestus, 21.12 pos.test, 24.12 hospitaliseeriti LTKsse, 26.12 seisundi halvenemine -> 27.12 ITK ja intubeeriti, 05.01 PERH, 06.01 ECMO
- LTK+ITK+PERH (24.12-12.02) 50 päeva
- III IRO (12.02-04.05) 81 päeva
- torakaalkirurgia ja kopsusiirdamise osakond (04.05-...)

Probleemid:

- 27.12 int, 02.01 trahheosoomia, 06.01 ECMO
- tüsistused - pingeline õhkrind, pleuradreenid, empüeem, veritsus, vereringeseiskus 09.02
- juhitav hingamine 27.12-22.03 ja 25.04-28.04
- ECMO 06.01-27.04 - aktiviseerimine ja tüsistuste oht
- patsiendi kahtlused
- logistilised probleemid
- kopsu siirdamine 25.-26.04

Haigusjuht III, M 55

LTK, ITK, PERH:

- teadmata; asendravi kõhuli? PROM? Resp. FT?

IRO:

- varajane mobiliseerimine (siirdumised voodis ja välja, tugitool, püstumine, kõnd kõrge rulaatoriga ja ilma)
- jõuharjutused (hantlid, mansetid, kummilint, oma keharaskus)
- Asendravi + Passy Muir kõneklapp

Torakaalkirurgia:

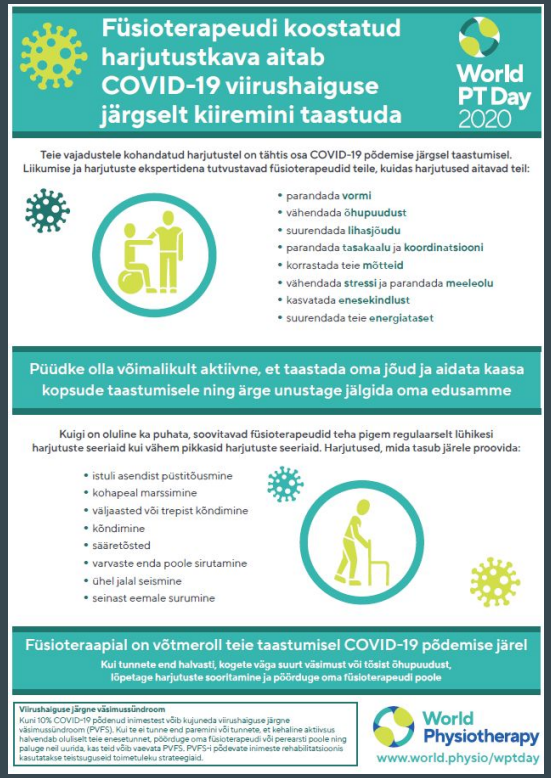
- ROM- ja jõuharjutused
- kõnnitreening (rulaator, ilma, õues)
- velotrenažöör
- trepitreening
- hingamisharjutused (PEP, köha kontroll, Triflo, Coach, diafragma hingamine, rindkere mobiliseerimine)

28.05 koju!

Haigusjuht III, M 55

Ägeda meeskonnaga on kõik võimalik!

PTDay postrid - Covid-19 eri!



Covid-19 patsiendi füsioteraapia pärast haiglaravi

Liina Olesk
liina.olesk@kliinikum.ee

Miks on oluline?

- Haiglas olemine ja/või isolatsioon vähendavad patsiendi kehalist aktiivsust.
- Tulemuseks lihasnõrkus, madal koormustaluvus ja kurnatus.
- Pikk isolatsioon võib tuua kaasa psühholoogilised probleemid nagu depressioon, ärevus ja PTSH.
- Füsioteraapia eesmärgid:
  - Ühiskonda naasmise võimaldamine
  - Taastada haiguse eelne funktsionaalsus võimekus
  - Hoida ära psühholoogilised probleemid

Long Covid

- Sümptomid, mis algavad Covid infektsiooniga ning kestavad 12 nädalat või enam.
- Neli fenotüüpi:
  - intensiivravi järgne
  - viirusjärgne kurnatus
  - permanentne organkahjustus
  - kauakestev Covid
- Põhjusteks võivad olla:
  - antikehade nõrk või olematu reaktsioon
  - infektsiooni kordumine
  - põletikuline või muu immuunreaktsioon
  - keha/organismi nõrgenemine
  - vaimsed faktorid nagu nt PTSH.

Oktoober 2020 uuring UK-s

- 58 COVID-19 patsienti uuriti pärast haiglast väljakirjutamist
- MRT, spiromeetria, 6-minuti kõnnitest, koormustest, elukvaliteet, kognitiivse ja vaimse tervise hindamine
- 2-3 kuud pärast haiguse algust 64% patsientidest tundis pidevat hingeldust/õhupuudust, 55% kirjeldasid tugevat kurnatust.
- MRT-l organkahjustused: kopsud (60%), neerud (29%), süda (26%), maks (10%)

Leiud:

- 2-3 kuud pärast haiguse algust leidub hulgal patsientidest MRT-l organkahjustused kopsudes, ajus, südames, maksas ja neerudes.
- Akuutse haiguse ägedus haiglas korreleerus hulgiorgan kahjustuse leiuga hilisemas haiguse faasis
- Koormustaluvuse langus, jõuetus, väsimus segasid patsientide ADL tegevusi
- Depressioon ja ärevus sage, seostati enam pideva hingelduse ja sellega kaasneva kurnatusega

Sümptomid

- “Sügav väsimus”
- Köha
- Madal palavik
- Hingeldus
- Rindkerevalu, peavalud, lihasvalud ja -nõrkus
- Neurokognitiivsed häired
- Seedetrakti häired
- Lööve
- Metaboolne häire (nt diabeedi kontrolli all hoidmise probleemid)
- Trombemboolia
- Depressioon/ärevus
- Tagasilöögid, taasesinemine

Kardiopulmonaarsed komplikatsioonid

- Levinud komplikatsioonid:
  - müokardiit
  - perikardiit
  - müokardiline infarkt
  - rütmihäired
  - kopsuemboolia
- Sümptomid:
  - Rindkere surumistunne
  - Rindkerevalu
  - Südamepekslemine

Neuroloogilised tagajärjed

- Komplikatsionid:
  - Insult
  - Krambihood
  - Entsefaliit
  - Kraniaalne neuropaatia
- Esinevad siiski harva
- Sagedasemad neuroloogilised sümptomid, mis kaasnevad kurnatuse ja hingeldusega:
  - Pearinglus
  - Kognitiivne häire ("*brain fog*"), keskendumishäired, mäluhäired
  - Peavalu
  - Unehäired
  - Perifeersed neuropaatia sümptomid ("*pins and needles*", "surisemine")
  - Deliirium

Gastrointestinaalsed sümptomid

- Kõhuvalu
- Iiveldus
- Kõhulahtisus
- Anoreksia ja isutus (vanemad patsiendid)

Kõrva, nina, kurgu sümptomid

- Kurguvalu
- Kõrvavalu
- Pearinglus
- Maitse- ja/või lõhnataju muutused

Vaimne tervis ja heaolu

- Pika põdemise järgselt on tihti sümptomiteks:
  - Tuju langus
  - Lootusetus
  - Süvenenud ärevus
  - Unehäired
  - PTSH - ka tervishoiutöötajatel
- Toimetulek:
  - Heaolu
  - Meditatsioon, *mindfulness*
  - Sotsialiseerumine
  - Enda eest hoolitsemine (kaasa arvatud dieet ja vedeliku tarbimine)
  - Kaaslaste/lähedaste tugi
  - Sümptomite kontroll

Eakad patsiendid

- Covid-19 põevad üldiselt raskemini läbi just eakamad inimesed.
- Ellujäänutel võivad tekkida:
  - sarkopeenia
  - alatoitumus
  - depressioon
  - deliirium
  - kestma jäänud valu
- Lisanduvad veel psühhosotsiaalsed probleemid nagu tervishoiule kehvem ligipääs (ravimid, arstide vastuvõtud), igapäevaste rutiinsete tegevuste raskendatus (poes käimine), sotsiaalsete läbikäimiste raskendatus (sõpradega kokkusaamine).
- Mitte unustada, et aktiivse liikumise olulisust igapäevaelus!

Sit to stand

Sit tall near the front of a chair with your feet slightly back. Lean forwards slightly and stand up (with hands on the chair if needed). Step back until your legs touch the chair then slowly lower yourself back into the chair. **Repeat 10 times.**

Heel raises

Stand tall, holding the back of a sturdy kitchen-type chair or kitchen sink, then lift your heels off the floor, taking your weight onto your big toes. Hold for three seconds, then lower with control. **Repeat 10 times.**

Toe raises

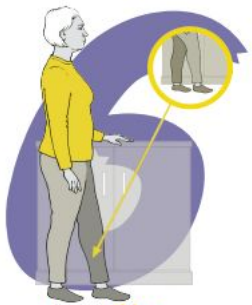
Stand tall holding the same support, then raise your toes – taking your weight on your heels. Don't stick your bottom out. Hold for three seconds, then lower with control. **Repeat 10 times.**

One leg stand

Stand close to your support and hold it with one hand. Balance on one leg, keeping the support knee soft and your posture upright. **Hold the position for 10 seconds. Repeat on the other leg.**

Heel-toe stand

Stand tall, with one hand on your support. Put one foot directly in front of the other to make a straight line. Look ahead, take your hand off the support and balance for 10 seconds. Take the front foot back to hip width apart. **Then place the other foot in front and balance for 10 seconds.**



Heel-toe walking

Stand tall, with one hand on a support like a kitchen cabinet. Look ahead and walk 10 steps forwards, placing one foot directly in front of the other so that the feet form a straight line. Aim for a steady walking action. **Take the feet back to hip width apart, turn around and repeat the steps in the other direction.**

© 03/2020

Ambulatoorne vastuvõtt

- Anamnees - annab ülevaate, millised on patsiendi Covidi järgsed probleemid.
- Terviklik ajalugu:
  - Covidi algus
  - Haiguse kulg ja sümptomite ägedus
  - Sümptomine ajaline kestvus
  - Kaasuvad haigused
- Lisaküsimused:
  - Kas patsient oli juhitaval hingamisel (invasiivsel või mitteinvasiivsel)?
  - Kas patsiendil oli kopsupõletik?
  - Kas patsiendil on muutusi unerutiinis?
  - Kas patsient tunneb kognitiivseid muutusi?
- Küsige üldiselt elu, töö/õppimise, liikumise ja iseseisvuse kohta. Kuidas neid on Covidi põdemine mõjutanud?

Hindamine

- Elulised näitajad:
  - Vererõhk
  - SLS
  - HS
  - Saturatsioon
- Vaatlus:
  - Rüht
  - Kõnnimuster
  - Liikumisabivahendid
  - Tasakaaluprobleemid
  - Siirdumised (kiirus/sujuvus)
  - Rääkimine (lühikesed/pikad laused)
  - Haavandid/lamatised (kui patsient viibis haiglaravil)

- Funktsionaalsed testid:
  - 30 Second Timed Stands Test
  - Timed Up and Go Test
  - 2-Minute Step Test of Exercise Capacity
  - 10 Metre Walk Test
  - 4-item Dynamic Gait Index
- Palpatsioon
  - Vastavalt patsiendi kaebustele (selja-/ kaela-/ õlavalu)
- Jõu hindamine
  - Käe pigistusjõud
  - Hinda valust haaratud piirkondi

- Neuroloogiline hindamine:
  - Sensoorika (terav/vibratsioon/asend)
  - Ülajäseme jõud - NB! Kõhuliasendi järge õlg
  - Alajäseme jõud
  - Toonus
  - Refleksid
  - Koordinatsioon
  - Ataksia
- Respiratoorne hindamine
- Igapäevaelu tegevustega toimetuleku hindamine

Väsimus/kurnatus

- Kroonilise väsimuse sündroom (Chronic fatigue syndrome) - sügav ja püsiv väsimuse ning kurnatuse tunne, mis ei kao ka pärast puhkust.
- Selliste patsientide treenimisel peab olema väga ettevaatlik!
- Vajadusel katkestada, kui patsiendil tekib palavik, hingeldus, veel ägedam kurnatus või lihasvalud.
- Pigem soovitatakse treenimist vältida ja keskenduda toimetulekustrateegiatele.
- Madala koormusega liikumine.
- *Graded Exercise Therapy* ei ole näidustatud väsimussündroomiga patsientidele - risk kahjustusele suur.

Teraapia soovitused

- Aeroobne treening - kõnd (treppidel, majas/hoovis, pargis/tänaval), tantsimine. 5x nädalas , 30-60 min päevas alustades madalast intensiivsusest, 70% max SLS-st.
- Jõutreening - poolkükid, raskuste kandmine / tõstmine. 2-3x nädalas, 8-12 kordust.
- Tasakaalu treening - takistusrada
- Hingamise treening - sügavad hingamised, diafragmaatiline hingamine, läbi torus huulte hingamine, rindkere harjutused
- Hingamisteede puhastamine - efektiivne köhimine
- ADL tegevused - siirdumised, igapäevane hügieen, rutiin
- Toimetuleku strateegiad

Vastunäidustused:

- Rahuoleku SLS >120
- Vererõhk üle 140/90 mm/Hg või alla 90/60 mm/Hg;
- SpO2 ≤95%
- kaasuvad haigused, millega on treenimine vastunäidustatud

Teraapia tuleb katkestada, kui patsiendil tekib:

- Palavik >38.2^{0}
- Hingamisraskus, mis puhkusega ei parane
- Rindkerevalu/surve, südamepekslemine
- Tugev köha
- Püsiv pearinglus, peavalu, nägemishäired
- Tugev tasakaaluhäire

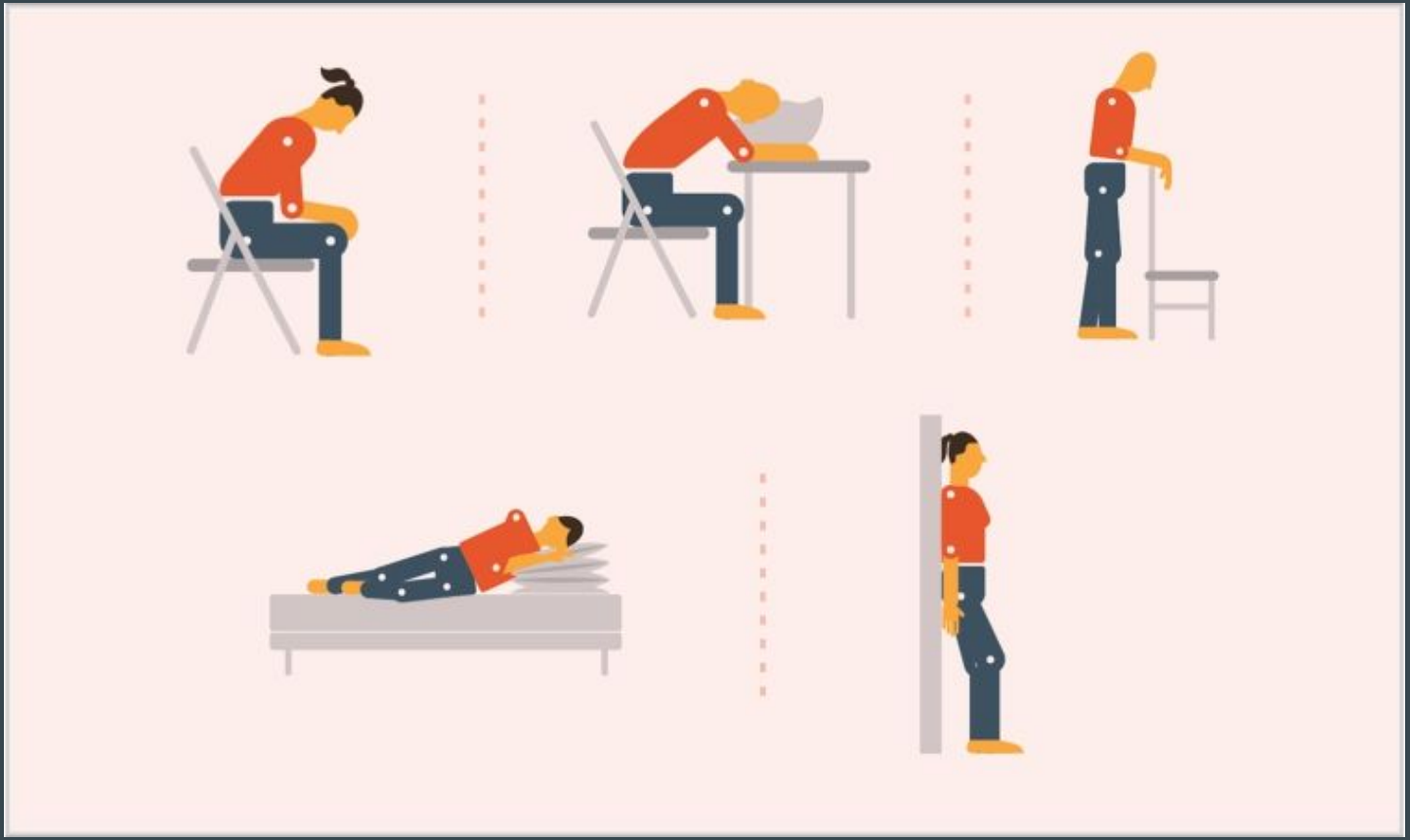
Ägedate respiratoorsete sümptomitega toimetulek

- Soovitused patsiendile:
  - Jahe ruum, hea õhuliikuvus toas, ava aken/uks
  - Külma ja märja rätiku nina ja suu ümber panemine võib aidata vähendada õhupuuduse tunnet
  - Ristkülikukujuline ese (aken, TV) - hingamise kontroll
  - Diafragmaatiline hingamine, aeglane ja sügav hingamine, läbi torus huulte hingamine.
  - Pulssoksümeetri kasutamine kodus - Tuleb juhendada, et näit võtta igapäevaselt pärast 20-minutilist puhkamist, soojalt sõrmelt, mis on puhas ja küünelakita.
- Pulmonaalne rehabilitatsioon:
  - personaalne ja multidistsiplinaarne
  - harjutused ja treening
  - patsiendi harimine/nõustamine
  - käitumismustrite modifikatsioon.

Iseseisvad toimetuleku strateegiad

- Pulssoksümeeter
- Üldine tervis: dieet, uni, suitsetamise lõpetamine, alkoholi tarbimise piiramine, kofeiini tarbimise piiramine
- Puhkus ja lõdvestumine
- "*Self-pacing*"
- Järkjärguline koormuse tõstmine
- Eesmärkide seadmine
- Taastumisasendid

Taastumisasendid



Koormuse juhtimine (*pacing*)

- Proovi tegevusi aegamööda - kui üldiselt patsient on paranemas, tuleb alustada lihtsamate tegevustega. Realistlik suhtumine võimekusse!
- Puhka - isegi, kui selle järgi hetkel vajadust ei tunne, tuleb päeva jooksul tihti puhkepause teha.
- Päevane rutiin - unerutiin, söömise ja igapäevaste tegevuste rutiin või vastavalt võimekusele kohandatud ajutine rutiin, kui tavapärasesse ei ole võimalik kohe tagasi minna.
- “Mõtlemistegevused” - meilidele vastamine, poenimekirja planeerimine, suurte otsuste vastuvõtmine.
- Aktiivsuse taseme aeglaselt tõstmine - tagasilöögid! Rahulikult ja aeglaselt, iga paari nädala tagant. Vältida väsimuse “ignoreerimist” ja puhka!
- Töö - Järkjärguline tööle naasmine, kui seda on võimalik tööandjaga kokku leppida. Vajadusel olla kauem eemal tööst.
- Naudi - heaolu ja vaimne tervis! Patsiendid peavad proovima ka lihtsalt lõbusaid asju teha!

Kokkuvõtteks:

- Teaduspõhine kirjandus on veel üsna lahtine pikaajalise Covidi käsitluse osas.
- Lähenemine peaks olema kindlasti individuaalne, koormuse tõstmine järkjärguline, baseeruma tegevuse subjektiivsel taluvusel.
- Alghindamine oluline progressi jälgimiseks.
- Progressioonil oluline jälgida tegevuse kestvust, mitte ainult intensiivsust.
- Multidistsiplinaarne lähenemine!
- Toimetulekustrateegiad.

Kasutatud kirjandus

Ahmed M. Abodonya, Walid Kamal Abdelbasset, Elsayed A. Awad, Ibrahim E. Elalfy, Hosni A. Salem, Shereen H. Elsayed. Inspiratory muscle training for recovered COVID-19 patients after weaning from mechanical ventilation: A pilot control clinical study. Medicine (Baltimore). 2021 Apr 2; 100(13): e25339. Published online 2021 Apr 2. doi: 10.1097/MD.0000000000025339

Auwal Abdullahi. Safety and Efficacy of Chest Physiotherapy in Patients With COVID-19: A Critical Review.Front Med (Lausanne). 2020; 7: 454.Published online 2020 Jul 21. doi: 10.3389/fmed.2020.00454

Yuetong Zhu, Zimin Wang, Yue Zhou, Ko Onoda, Hitoshi Maruyama, Chunying Hu, Zun Liu. Review Article Summary of respiratory rehabilitation and physical therapy guidelines for patients with COVID-19 based on recommendations of World Confederation for Physical Therapy and National Association of Physical Therapy. J. Phys. Ther. Sci. 32: 545–549, 2020

https://www.uptodate.com/contents/covid-19-epidemiology-virology-and-prevention?topicRef=127429&source=see_link

https://www.uptodate.com/contents/covid-19-evaluation-and-management-of-adults-following-acute-viral-illness?sectionName=COVID-19%20RECOVERY&topicRef=128323&anchor=H1945726940&source=see_link#H1945726940

Rodrigo Marques Tonella,a,d Ligia Dos Santos Roceto Ratti,a Lilian Elisabete Bernardes Delazari,a Carlos Fontes Junior,a Paula Lima Da Silva,a Aline Ribeiro Da Silva Herran,a Daniela Cristina Dos Santos Faez,a Ivete Alonso Bredda Saad,a Luciana Castilho De Figueiredo,a Rui Moreno,b Desanka Dragosvac,c and Antonio Luis Eiras Falcaoc. Inspiratory Muscle Training in the Intensive Care Unit: A New PerspectiveJ Clin Med Res. 2017 Nov; 9(11): 929–934. Published online 2017 Oct 2. doi: 10.14740/jocmr3169w

BernieBissettPhD, Bachelor of Applied Science (Hons)acI.AnneLeditschkeMBBS, FRACP, FCICM, MMgtbMargotGreenBachelor of Applied SciencecVinceMarzanoBachelor of Physiotherapy (Hons)cSarajaneCollinsBachelor of Applied Science (Nursing)dFrankVan HarenMD, PhD, EDIC, FCICMdef Inspiratory muscle training for intensive care patients: A multidisciplinary practical guide for clinicians.Australian Critical Care. Volume 32, Issue 3, May 2019, Pages 249-255

Zhang, Shan PhD[1]; Han, Yuan MD[1]; Xiao, Qian PhD[1]; Li, Haibin PhD[2]; Wu, Ying PhD, RN, ACNP, ANP, NFESC. Effectiveness of Bundle Interventions on ICU Delirium: A Meta-Analysis. Critical Care Medicine: February 2021 - Volume 49 - Issue 2 - p 335-346. doi: 10.1097/CCM.0000000000004773

Peter Nydahl RN, BScN, MScN, David McWilliams PT, Norbert Weiler MD, Christoph Borzikowsky Stat, Fiona Howroyd PT, Angelika Brobeil CCRN, Matthias Lindner MD, Rebecca von Haken MD. Mobilization in the evening to prevent delirium: A pilot randomized trial
Nursing in critical care. https://doi.org/10.1111/nicc.12638
https://www.uptodate.com/contents/prone-ventilation-for-adult-patients-with-acute-respiratory-distress-syndrome
https://www.physio-pedia.com/Respiratory_Management_of_COVID_19#ppm30277
https://members.physio-pedia.com/respiratory-management-of-people-with-covid-19

Kasutatud kirjandus

Auger C, Hernando V, Galmiche H. Use of mechanical insufflation-exsufflation devices for airway clearance in subjects with neuromuscular disease. Respir Care 2017;62(2): 236-245.

Cameron S, Ball I, Cepinskas G, Choong K, Doherty T, Ellis CG, Martin CM, Mele TS, Sharpe M,Shoemaker JK,Fraser DD. Early mobilization in the critical care unit: A review of adult and pediatric literature. Journal of Critical Care 2015; 30 (4): 664-672

Castro AAM, Calil SR, Freitas SA, Oliveira AB, Porto EF. Chest physiotherapy effectiveness to reduce hospitalization and mechanical ventilation length of stay, pulmonary infection rate and mortality in ICU patients. Respiratory Medicine (2013) 107,68-74

Dean E, Nava S, Norrenberg M, Schönhofer B, Stiller K, Van De Leur H, Vincent JL. ESICM STATEMENT Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients.Intensive Care Med. 2008; 34:1188–1199

Desai SV, Law TJ, Needham DM. Long-term complications of critical care. Crit Care Med. 2011; 39:371–379

Gonçalves MR, Honrado T, Winck J, Paiva J. Effects of mechanical insufflation-exsufflation in preventing respiratory failure after extubation: a randomized controlled trial. Critical Care 2012, 16:2-8

Goñi-Viguria R, Yoldi-Arzoz E, Casajús-Sola L, Aquerreta-Larraya T, Fernández-Sangil P, Guzmán-Unamuno E, Moyano-Berardo BM. Respiratory physiotherapy in intensive care unit: Bibliographic review. 2018

Main E, Denehy L. Cardiorespiratory Physiotherapy: Adult and Paediatrics. London: Elsiever Ltd 5th edition. 2016

National Institute of Health and Care Excellence (NICE). Rehabilitation after critical illness in adults. 2009

National Health Service (NHS) England. NHS standard contract for adult critical care. 2014

Skinner EH, Haines KJ, Berney S, Warrilow S, Harrold M, Denehy L. Usual Care Physiotherapy During Acute Hospitalization in Subjects Admitted to ICU: An Observation Cohort Study. Respir Care 2015; 60(10):1476-1485

Sricharoenchai T, Parker AM, Zanni JM, Nelliot A, Dinglas VD, Needham DM. Safety of physical therapy interventions in critically ill patients: A single-center prospective evaluation of 1110 intensive care unit admissions. Journal of Critical Care. 2014; 29 (3): 395-400.

Stiller K. Physiotherapy in Intensive Care: An Updated Systematic Review. Chest 2013; 144 (3): 825-847

Sottile PD, Nordon-Craft A, Malone D, Luby DM, Schenkman M, Moss M. Physical Therapist Treatment of Patients in the Neurological Intensive Care Unit: Description of Practice. Phys Ther. 2015 Jul;95(7):1006-14

Paratz J, Ntoumenopolous G, Jones AYM, Fitzgerald C. Adults Intensive Care in Main E, Denehy L. Cardiorespiratory Physiotherapy: Adult and Paediatrics. London: Elsiever Ltd 5th edition. 2016

Pathmanathan N,Beaumont N, Gratrix A. Respiratory physiotherapy in the critical care unit. Continuing Education in Anaesthesia, Critical Care and Pain. 2015; 15 (1) 20-25

Pozuelo-Carrascosa DP, Torres-Costoso A, Alvarez-Bueno C, Cavero-Redondo I, López Muñoz P, Martínez-Vizcaíno V. Multimodality respiratory physiotherapy reduces mortality but may not prevent ventilator-associated pneumonia or reduce length of stay in the intensive care unit: a systematic review. Journ of Physio. 2018; 64. 222–228

Volpe MS, Naves JM, Ribeiro GG,Ruas G, P Amato MB. Airway Clearance With an Optimized Mechanical Insufflation-Exsufflation Maneuver. Respir Care 2018; 63 (10) 1214-1222

Wainwright T, Burgess L. What is the current evidence base for post-operative physiotherapy in general surgical ERAS pathways? Clinical Nutrition ESPEN. 2018; 25: 199-200

Zeppos L, Patman S, Berney S, Adsett JA, Bridson JM, Paratz JD. Physiotherapy intervention in intensive care is safe: an observational study. Australian Journal of Physiotherapy 2007; 53: 279-283

Kasutatud kirjandus

Sallis R, Young DR, Tartof SY, et al. Physical inactivity is associated with a higher risk for severe COVID-19 outcomes: a study in 48 440 adult patients. British Journal of Sports Medicine Published Online First: 13 April 2021.

Simon Décary, Isabelle Gaboury, Sabrina Poirier, Christiane Garcia, Scott Simpson, Michelle Bull, Darren Brown, and Frédérique Daigle. Humility and Acceptance: Working Within Our Limits With Long COVID and Myalgic Encephalomyelitis/Chronic Fatigue Syndrome. Journal of Orthopaedic & Sports Physical Therapy 2021 51:5, 197-200

Rooney S, Webster A, Paul L. Systematic Review of Changes and Recovery in Physical Function and Fitness After Severe Acute Respiratory Syndrome-Related Coronavirus Infection: Implications for COVID-19 Rehabilitation. Phys Ther. 2020;100(10):1717-1729.

Elliott N, Martin R, Heron N, et al. Infographic. Graduated return to play guidance following COVID-19 infection. British Journal of Sports Medicine 2020;54:1174-1175

Salman D, Vishnubala D, Le Feuvre P, Beaney T, Korgaonkar J, Majeed A et al. Returning to physical activity after covid-19 BMJ 2021; 372

COVID-19: Post-Acute Rehabilitation

COVID-19: Neurologic complications and management of neurologic conditions - UpToDate

Long COVID

World PT Day toolkit

https://www.kliinikum.ee/taastusravi/et/treeningutele-naasmine?fbclid=IwAR1n9AkuCsoBUWMff48lWD5318HYU16EUUtsbo75tsKvsfJraoH_RhOxUtA

Kasutatud kirjandus

COVID-19 rapid guideline: managing the long-term effects of COVID-19 NICE guideline. Published: 18 December 2020.

Support for Rehabilitation: Self-Management after COVID-19 Related Illness. WHO. 25 June 2020.

Salman D, Vishnubala D, Le Feuvre P, Beaney T, Korgaonkar J, Majeed A, McGregor AH. Returning to physical activity after covid-19. BMJ. 2021 Jan 8;372:m4721

Barker-Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, et alThe Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. British Journal of Sports Medicine 2020;54:949-959

Yuetong Zhu, PT, DS, Zimin Wang, PT, MS, Yue Zhou, PT, Ko Onoda, PT, PhD, Hitoshi Maruyama, PT, PhD, Chunying Hu, PT, Zun Liu, MS. Summary of respiratory rehabilitation and physical therapy guidelines for patients with COVID-19 based on recommendations of World Confederation for Physical Therapy and National. Association of Physical Therapy J. Phys. Ther. Sci. 32: 545–549, 2020 The Society of Physical Therapy Science.

Physical activity in a pandemic: Time for a new definition #Infographic. Posted on January 2, 2021 by BJSM.

Betty Raman, Mark Philip Cassar et al. Medium-term effects of SARS-CoV-2 infection on multiple vital organs, exercise capacity, cognition, quality of life and mental health, post-hospital discharge. October 18, 2020. medRxiv 2020

Torjesen I. NICE backtracks on graded exercise therapy and CBT in draft revision to CFS guidance BMJ 2020; 371

Greenhalgh T, Knight M, A'Court C, Buxton M, Husain L. Management of post-acute covid-19 in primary care BMJ 2020; 370

Salman D, Vishnubala D, Le Feuvre P, Beaney T, Korgaonkar J, Majeed A et al. Returning to physical activity after covid-19 BMJ 2021; 372

Barker-Davies RM, O'Sullivan O, Senaratne KPP, et alThe Stanford Hall consensus statement for post-COVID-19 rehabilitation. British Journal of Sports Medicine 2020;54:949-959.

https://www.csp.org.uk/public-patient/keeping-active-and-healthy/staying-healthy-you-age/staying-strong-you-age/strength

Post Covid-19: Outpatient Assessment