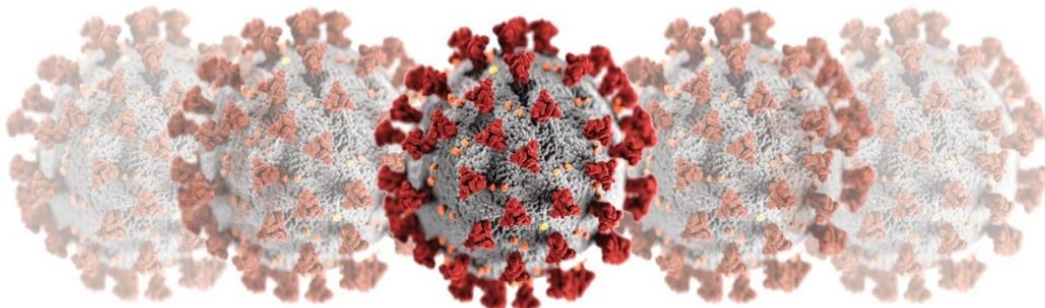


De Hoogstraat

Revalidatie

Behandelprogramma COVID-19 post-IC in de Medisch Specialistische Revalidatie (De Hoogstraat)

Versie 1.2, datum: 18-6-2020



Auteurs:

Joris de Graaf (AIOS revalidatiegeneeskunde De Hoogstraat)

Michael Brouwers (revalidatiearts De Hoogstraat)

Marcel Post (hoogleraar revalidatiegeneeskunde De Hoogstraat)

DISCLAIMER: Dit behandelprogramma is opgesteld in samenwerking met diverse zorginstellingen, medisch specialisten en paramedici in regio Utrecht en is bedoeld om handvatten te bieden voor het opstellen van een medisch specialistische klinische revalidatiebehandeling voor patiënten na langdurige/gecompliceerde IC opname bij COVID-19 op basis van de huidige beschikbare kennis (d.d. 18-6-2020). Dit document kan niet gebruikt worden als behandelprotocol voor revalidatie instellingen, wel kan het dienen als kapstok om het opstellen van een lokaal behandelprogramma in revalidatiecentra te faciliteren. Indien andere revalidatie instellingen dit document gebruiken, dienen zij dan ook kritisch te beoordelen in hoeverre de informatie in dit document van toepassing is op hun eigen situatie. Indien informatie uit dit document gebruikt wordt in andere documenten, het verzoek naar dit document te verwijzen.

Inhoud

Doel van document.....	3
Huidige situatie.....	3
Achtergrond PICS	4
Lange termijn gevolgen PICS	5
REACH 'Post intensive care Toolkit'	5
Ervaringen PICS na SARS epidemie in 2003	5
Pulmonale problematiek na COVID-19	6
Triage.....	7
Rol van de revalidatiegeneeskunde in het ziekenhuis	8
Fysiotherapie bij PICS	9
Inspanningsintolerantie en trainingsmethodiek.....	11
PICS na COVID-19 in De Hoogstraat.....	12
Klinimetrie	13
Inhoud klinisch revalidatieprogramma	14
Behandelduur	14
Intake bij opname in De Hoogstraat	15
Behandeldoelen.....	15
Basis van het programma.....	16
Aandachtspunten tijdens de revalidatie	17
Follow-up.....	19
Poliklinische revalidatie behandeling.....	19
Behandelprogramma PICS bij COVID-19.....	19
Profiel A: Longen.....	20
Profiel B: Fysiek functioneren.....	20
Profiel C: Cognitief functioneren	20
Achtergrondinformatie	21
Preventie PICS.....	21
Proefschrift Daniela Dettling	22
Ervaringen COVID-19 in Italië	22
Revalidatie PICS op ICU	23
Rol van diëtetiek bij PICS	24
IC acquired weakness.....	25
Cardiomyopathie.....	26
CPET en trainingsmethodiek bij PICS	27
Nonlinear periodized exercise (NLPE)	29

Doel van document

- Huidige kennis omtrent klinische revalidatie bij post-intensive care syndroom (PICS) ophelderen.
- Hulpvraag m.b.t. revalidatiebehandeling van patiënten met PICS na COVID-19 in kaart brengen.
- Een opzet maken voor een behandelprogramma voor patiënten met PICS na COVID-19.
- Inzicht krijgen in de te hanteren klinimetric tijdens klinische revalidatie bij PICS na COVID-19.

Aanleiding: vraag uit de medische staf De Hoogstraat d.d. 24-3-2020

Welk behandelprogramma zouden COVID-19 patiënten na langdurige/gecompliceerde IC opname moeten volgen? Kunnen we deze revalidanten stratificeren op basis van beloop/ernst om zo een behandelprogramma op maat aan te kunnen bieden?

Voor welke patiëntengroep is dit document bedoeld?

Patiënten die verwezen worden voor klinische of poliklinische revalidatie in De Hoogstraat i.v.m. post-IC problematiek (PICS) na COVID-19 infectie met een indicatie voor medisch specialistische revalidatie (MSR). Patiënten die een complex verlopen COVID-19 infectie hebben doorgemaakt zonder IC opname en een indicatie hebben voor MSR kunnen ook worden aangemeld in De Hoogstraat. Informatie over in- en exclusiecriteria voor klinische opname, het testbeleid rondom COVID-19 en andere praktische zaken kan worden opgevraagd bij de opname coördinatoren in De Hoogstraat.

Huidige situatie

Ongeveer 20% van de patiënten met het Coronavirus (COVID-19) heeft ernstige tot zeer ernstige klachten waarbij respectievelijk ziekenhuisopname of een Intensive Care (IC) opname noodzakelijk is (RIVM, 2020). Gehospitaliseerde patiënten met het Coronavirus ondervinden wisselende klachten, met name respiratoire problematiek, verminderd fysiek functioneren en cognitieve stoornissen, zowel in de acute als in de herstelfase (Liang et al, 2020). De patiënten die langdurig op de Intensive Care opgenomen zijn geweest, kunnen te maken krijgen met het Post-Intensive Care Syndroom (PICS). Op basis van wetenschappelijke inzichten, opgedaan na de SARS epidemie (SARSCoV), (Hui en Tsang, 2005) wordt verwacht dat de zorgvraag ten aanzien van PICS sterk toeneemt. Patiënten met PICS na COVID-19 infectie zullen een grotendeels vergelijkbaar klinisch beeld vertonen als “reguliere” patiënten met PICS (waarbij met name forse fysieke beperkingen o.b.v. onder andere IC acquired weakness en deconditionering op de voorgrond staan), echter zullen pulmonale problematiek en psychologische/psychiatrische morbiditeit naar verwachting een grotere rol spelen binnen de COVID-19 groep.

Aangezien er medio maart 2020 (toen de eerste revalidanten met PICS bij COVID-19 werden opgenomen in de revalidatiecentra) nog geen landelijke PICS (of COVID-19) richtlijnen voor de revalidatie bestonden, hebben wij in dit document afgelopen maanden gepoogd de kennis en huidige ervaringen op het gebied van behandelprogramma's na PICS op een rijtje te zetten. Bij het opstellen van dit document hebben we nadrukkelijk de samenwerking gezocht met diverse zorginstellingen (zoals UMC Utrecht, Diakonessenhuis, St. Antonius Ziekenhuis, De Parkgraaf en Merem Revalidatie) en specialisten (zoals longartsen, specialist ouderengeneeskunde, intensivisten, revalidatieartsen en fysiotherapeuten werkzaam op de IC) in de regio om de beschikbare kennis zo goed mogelijk te bundelen. Dit document zal niet meer vernieuwd worden, aangezien er inmiddels diverse landelijke richtlijnen op dit gebied zijn opgesteld (o.a. vanuit de Federatie Medisch Specialisten, de Nederlandse Vereniging van Revalidatieartsen (VRA), Verenso, het Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (KNGF) en Ergotherapie Nederland) die als leidraad gebruikt kunnen worden voor deze doelgroep.

Achtergrond PICS

“Veel IC-overlevenden ervaren fysieke, cognitieve en psychische problemen na ontslag van de IC, ook wel PICS genoemd. Deze IC-gerelateerde restverschijnselen leiden tot langdurige beperkingen in het dagelijks functioneren en verminderde kwaliteit van leven. (Dettling et al 2019) In verschillende studies worden spierzwakte, pijn, cognitieve stoornissen, delirium, angst, depressie en posttraumatische stress stoornissen genoemd als directe gevolgen van de kritieke ziekte (critical illness) (Herridge et al 2011, Needham et al 2012). IC verworven spierzwakte is een van de meest in het oog springende gevolgen van critical illness, en tevens een van de belangrijkste aangrijpingspunten voor de fysiotherapie. De oorzaak van deze spierzwakte kan zowel in de spier (critical illness polymyopathy) als in de zenuw (critical illness polyneuropathy) liggen. Omdat deze aandoeningen vaak tegelijk voorkomen en moeilijk zijn te differentiëren wordt de term ‘intensive care unit acquired weakness’ (ICU-AW) gebruikt. De voornaamste risicofactoren zijn sepsis, systemisch inflammatoir responsyndroom (SIRS), Multi-orgaan falen (MOF), immobilisatie en hyperglykemie (Groeneveld et al 2012). Deze spierzwakte heeft nadelige gevolgen voor het ontwennen van de beademing en het herstel op korte en lange termijn. De in de literatuur gerapporteerde incidentie van ICU-AW varieert afhankelijk van de bestudeerde populatie, van 60% bij patiënten met ‘acute respiratory distress syndrome’ (ARDS) tot 100% bij patiënten met het SIRS in combinatie met MOF.”

Bron: Sommers J, Engelbert RHH, Dettling-Ihnenfeldt D, et al. Physiotherapy in the Intensive Care Unit: An Evidence-Based, Expert Driven, Practical Statement and Rehabilitation Recommendations. Clin Rehabil, 29 (11), 1051-63.

Functional, cognitive, and psychosocial components of PICS

Post-intensive care syndrome (PICS) commonly causes functional, cognitive, and psychosocial problems.

Functional deficits

- ICU-acquired weakness (ICU-AW) occurs in 35% of mechanically ventilated patients, 50% of sepsis patients, and 15% to 50% of patients who stay in the ICU for at least 1 week. A disabling neuromuscular weakness that follows an ICU stay, ICU-AW may be diagnosed as critical-illness myopathy, polyneuropathy, or neuromyopathy. Causes may include severe systemic inflammation, use of neuromuscular-blocking agents or corticosteroids, poor glycemic control, and immobility. About 15% of ICU patients are still weak 2 years after discharge.
- About 50% of ICU patients and 75% of those who were on mechanical ventilation in the ICU still have difficulty with activities of daily living (ADLs) or instrumental ADLs 1 year after discharge.

Cognitive impairment

About 30% to 80% of patients have cognitive impairment after their ICU stays. Cognitive function improves in some patients during the first year after discharge, but some patients may never regain their pre-ICU level of cognitive functioning.

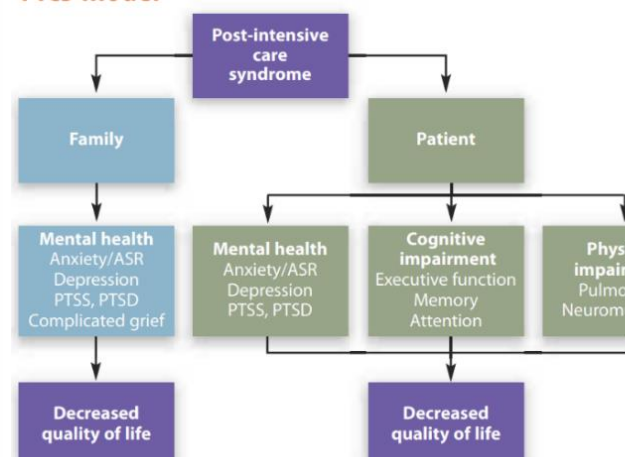
Psychosocial problems

- Roughly 10% to 50% of ICU survivors experience new symptoms of depression, anxiety, posttraumatic stress disorder (PTSD), and sleep problems.
- About 50% don't return to work within the first year after discharge, and 33% never return.
- Approximately 50% still require caregiver assistance 1 year after discharge to cope with long-term cognitive, mental health, or physical complications of critical illness.

How PICS affects family members

- One-third of family members of ICU patients and 50% of bereaved family members of ICU patients who died suffer signs and symptoms of depression. About 70% experience signs and symptoms of anxiety.
- About one-third of family members of ICU patients have PTSD symptoms within 90 days after the patient is discharged from or dies in the ICU. Psychological problems may persist for years.

PICS model



Lange termijn gevolgen PICS

- 60-70% houdt fysieke klachten na 1 jaar (Sommer et al 2012, Geense et al 2020)
- 32% houdt angstklachten na 6 maanden (op brain-ICU 37% angst en 30% depressie na 6 maanden), 20-23% ontwikkelt PTSS (Hatch et al, 2018)
- 40% houdt cognitieve klachten (Pandharipande et al, 2013).
- Cijfers in literatuur wisselen echter (tussen 4-62%) over langer termijn cognitieve klachten, afhankelijk van follow-up duur en gehanteerde klinimetrie (Wolters et al, 2013).
- Risicofactoren PICS: langdurige IC opname/beademing, co-morbiditeit, delier, sepsis, ARDS, angst of depressie in voorgeschiedenis, ICU acquired weakness (Inoue et al, 2019).

REACH 'Post intensive care Toolkit'

“REACH staat voor ‘REhabilitation After Critical illness and Hospital discharge’ en is een onderzoeksproject dat uitgaat van Amsterdam UMC en het Lectoraat Revalidatie in de Acute Zorg van de Hogeschool van Amsterdam. REACH omvat een regionaal netwerk van eerste en tweedelijns professionals die betrokken zijn in de revalidatie van complexe patiënten na ziekenhuis opname. Professionals in het netwerk zijn geschoold in de specifieke complexe problematiek bij patiënten na een IC opname. In het kader van de uitbraak van COVID-19 heeft het REACH netwerk (versneld) hun ‘Post intensive care Toolkit’ ter beschikking gesteld, die fysiotherapeuten en andere paramedici kan ondersteunen in de behandeling van deze patiënten na de ziekenhuis fase. De Toolkit is tot stand gekomen in samenwerking met het Amsterdam UMC (afdeling revalidatie) en de Hogeschool van Amsterdam (opleidingen fysiotherapie, ergotherapie en voeding en diëtetiek), de professionals van het REACH netwerk en het Nederlands Paramedisch Instituut (NPI).

Omdat de kans groot is dat veel professionals op korte termijn te maken krijgen met patiënten die moeten herstellen na een (COVID-19) ziekenhuis- en/of IC opname, hebben deze organisaties de krachten gebundeld met als doel alle opgedane kennis en ervaring voor andere professionals per onmiddellijk beschikbaar te stellen. De REACH Toolkit is een dynamische database en zal regelmatig worden aangevuld als nieuw materiaal verschijnt.” De REACH Toolkit bevat heldere informatie (in de vorm van video’s, infographics en tekst) die kan dienen als handvat en naslagwerk voor behandelend (para)medici. Ook bevat deze Toolkit nuttige patiëntinformatie.

Bron: <https://www.npi.nl/home-reach>

Ervaringen PICS na SARS epidemie in 2003

Aangezien de wereld pas sinds december 2019 bekend is met COVID-19, is er nog niet bekend wat voor gevolgen we op de langer termijn moeten verwachten. Aangezien een deel van de COVID-19 langdurig op de IC verblijft (waarbij ARDS beeld en multi-orgaan falen op de voorgrond staan) verwachten we een klinisch beeld gelijkend op PICS. Mogelijk kunnen we lering trekken uit de lange termijn gevolgen beschreven na de SARS epidemie, aangezien SARS en COVID-19 veel gelijkenissen tonen.

Toentertijd werd 25% van de patiënten met SARS opgenomen in het ziekenhuis en belandde 12,5% aan de beademing. Bij deze groep stonden pulmonale restverschijnselen vaak op de voorgrond (o.a. restrictief longlijden bij respiratoire spierzwakte en alveolitis, longfibrose). Verder bleek uit onderzoek na ontslag uit het ziekenhuis onder 204 SARS patiënten 40% een psychiatrische stoornis over te hebben gehouden (met name PTSS, depressie, angststoornis) aan de IC opname.

Aanhoudende psychosociale stress op langer termijn zorgde ook op langere termijn voor toename van psychiatrische morbiditeit. De lange isolatie periode, extreme onzekerheid en intense media-aandacht waarmee deze patiënten te kampen hebben lijken de meest logische verklaring voor deze lange termijn psychologische restschade (Wong et al 2003). Ook cognitieve restklachten werden regelmatig gerapporteerd. 1% van de patiënten ontwikkelde psychotische stoornissen. De invloed van SARS op het centraal zenuwstelsel is nog niet opgehelderd (enkele patiënten kampten met

epileptische insulten en had SARS CoV in liquor) (Hung et al 2003, Lau et al 2004). 12.1% toonde avasculaire necrose van grote gewrichten bevestigd met MRI (Leung et al 2004). Concluderend moeten we bij COVID-19 patiënten die langdurig opgenomen zijn geweest op de IC rekening houden met pulmonale en psychiatrische morbiditeit.

Pulmonale problematiek na COVID-19

Aanwijzingen op blijvende longschade na COVID-19

"Het Longfonds bereidt zich voor op een nieuwe groep patiënten door het coronavirus. Het is volgens het fonds nu al duidelijk dat een deel van de coronapatiënten blijvende longschade aan het virus overhoudt. Vooral patiënten die op de intensive care moeten worden beademd, hebben volgens het fonds risico op blijvende schade aan het longweefsel. "Er kunnen ontstekingen ontstaan die zorgen voor littekenweefsel op de longen", zegt longarts Leon van den Toorn, voorzitter van de Nederlandse Vereniging van Longziekten en Tuberculose (NVALT). "Dit kan betekenen dat er straks veel meer mensen met longproblemen bij komen. Er ontstaat een nieuwe longziekte."

Longfonds-directeur Michael Rutgers zegt dat het van groot belang is dat er nu oplossingen worden ontwikkeld voor de toekomstige groep patiënten. Samen met de Long Alliantie Nederland ontwikkelt het fonds een onderzoeksplan voor deze "nieuwe longziekte", die voorlopig de naam Corona Obstructive Lung Disease (COLD) heeft gekregen. Zo kan in kaart worden gebracht wat de gevolgen zijn van de coronavirusinfectie op de longfunctie en op het leven van de patiënten na hun herstel." Bron: Longfonds

Adviezen m.b.t. pulmonale problematiek bij PICS

Naar verwachting zal pulmonale problematiek (COLD) een belangrijke belemmerende factor worden tijdens de revalidatie na COVID-19 infectie, waarbij longrevalidatie geïndiceerd is indien deze problematiek op de voorgrond staat. Longrevalidatie vraagt een zeer geleidelijke opbouw van activiteiten, waarbij onder andere onderscheid dient te worden gemaakt in "overperformers" en "underperformers" steeds toegesneden op de specifieke patiëntfactoren. De longrevalidatie in regio Utrecht vindt normaliter plaats in andere centra, zoals bijvoorbeeld in Merem en De Parkgraaf waar een longrevalidatie afdeling beschikbaar is. De Hoogstraat richt zich niet op primaire longrevalidatie maar kan vanuit de ervaring met hoge dwarslaesie en Guillain-Barré syndroom wel meer algemene principes toepassen in haar programma's. Tevens is er een consulent longgeneeskunde verbonden aan De Hoogstraat. De longarts zal de stafartsen/internisten in de medische zorg en de revalidatieartsen in het revalidatieprogramma ondersteunen vanuit zijn/haar expertise. Tevens is er contact gezocht met de longrevalidatieafdelingen in de regio om de beschikbare kennis zo goed mogelijk te benutten.

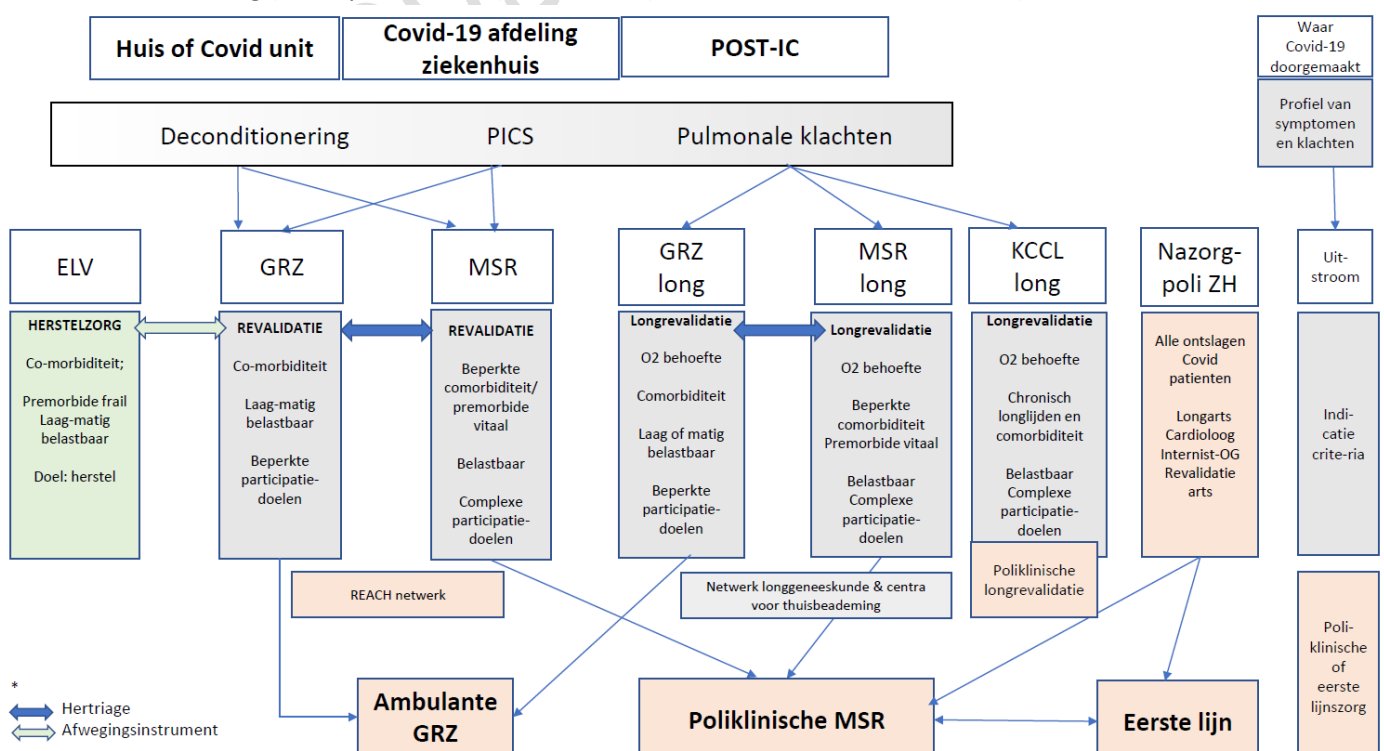
Triage

Het is essentieel om op regionaal niveau COVID-19 patiënten na ziekenhuisopname zo goed mogelijk te stroomlijnen, om aanwezige revalidatie- en nazorgkennis zo optimaal mogelijk te benutten. Het is dan ook een belangrijke taak voor indicerende revalidatieartsen in het ziekenhuis om goed te overleggen met betreffende revalidatie instellingen of gewenste zorg geboden kan worden. Een groot deel van de COVID-19 patiënten zal na IC opname om multifactoriële redenen fysieke beperkingen hebben, waarbij naast pulmonale problematiek ook bijv. ICU acquired weakness (met zwakte ademhalingsspieren), deconditionering bij langdurige immobilisatie, chronische ondervoeding en contracturen een rol zullen spelen. Ook bij COVID-19 patiënten die geïndiceerd worden voor De Hoogstraat zal de pulmonale component dus regelmatig bijdragen aan de fysieke beperkingen van revalidanten.

Indien bij bovengenoemde complexe multifactoriële problematiek de pulmonale beperking de belemmerende factor is in het behalen van de behandeldoelen (bijvoorbeeld: Interstitieel longlijden na SARS-CoV-2 infectie, onderliggende pre-existente longziekte, ernstige invaliderende ademhalingsontregeling), dan is revalidatie op een afdeling met expertise op het gebied van longproblematiek/revalidatie geïndiceerd. Afhankelijk van o.a. leeftijd, belastbaarheid en comorbiditeit kan gekozen worden voor geriatrische revalidatie op een gespecialiseerde GRZ afdeling of behandeling in een Kenniscentrum voor Complexe Chronische longaandoeningen (KCCL, zie <https://kenniscentraccl.nl/>).

De MSR richt zich met name op de belastbare en jongere revalidanten (hoog niveau van premorbide functioneren) met een indicatie voor multidisciplinaire revalidatie door uitgebreide post-IC problematiek waarbij longproblematiek minder op de voorgrond staat en waarbij complexe participatie doelen worden nagestreefd. Intensieve regionale samenwerking en laagdrempelig overleg tussen centra die nazorg bieden aan COVID-19 patiënten is dan ook gewenst om elkaars kennis te bundelen en zorg op maat te kunnen bieden. Verder is het beschikbaar hebben van longgeneeskundige expertise en mogelijkheid tot consultatie van een longarts randvoorwaardelijk om tot goede zorg te komen voor deze patiëntengroep.

Met verenigde krachten (vanuit de VRA en Verenso) is er nagedacht over het optimaliseren van de triage in de ziekenhuisfase om de juiste nazorg voor post-COVID patiënten te kunnen bieden. Onderstaand figuur toont een voorbeeld van een dergelijk triageschema voor de post-COVID revalidatiezorg (bron: post-COVID (Geriatrische) Revalidatie, versie 6 mei 2020).



Rol van de revalidatiegeneeskunde in het ziekenhuis

In de ziekenhuizen zal de consulterend revalidatiearts een belangrijke rol spelen bij het opstarten van de revalidatie op of na de IC (door middel van met name inschakeling van ergotherapie en fysiotherapie en adviezen omtrent preventie van complicaties) en de indicatiestelling met betrekking tot de nazorg na IC opname. Door middel van multidisciplinaire overleggen wordt gepoogd de nazorg zo goed mogelijk individueel af te stemmen.

De verwachting is dat het merendeel van de patiënten vanuit huis kan revalideren (indien de patiënt voldoende veilig en zelfstandig kan functioneren, eventueel m.b.v. thuiszorg), onder begeleiding van therapeuten in de eerste lijn op indicatie (fysiotherapie, ergotherapie, diëtetiek en/of psychologie). Door middel van follow-up via een IC nazorg poli (2-3 maanden na ontslag in de meeste ziekenhuizen) wordt vervolgens na ontslag gescreend op klachten passend bij PICS en op persistente beperkingen in het functioneren, en worden er passende interventies uitgezet. In het St. Antonius ziekenhuis en het Diakonessenhuis wordt deze IC nazorg poli verzorgd door de verpleegkundig specialist van de IC, waar in het UMC Utrecht nu ook de physician assistant van de revalidatiegeneeskunde (Germijn Heijnen) nauw betrokken is bij deze poli. Indien er sprake is van meervoudige complexe/samenhangende problematiek, bestaat er indicatie voor begeleiding binnen een multidisciplinair revalidatieteam (poliklinische revalidatiebehandeling via een revalidatiecentrum of revalidatiegeneeskunde afdeling in de ziekenhuizen of UMC's).

Indien patiënten vanuit de IC nog niet naar huis kunnen, wordt op basis van het premorbide functioneren, de complexiteit van de revalidatievraag en de mate van belemmerende pulmonale problematiek een keuze gemaakt tussen GRZ (met of zonder longgeneeskundige expertise), MSR en KCCL. Hierbij wordt in samenspraak met patiënt en naasten een ontslagbestemming gekozen die aansluit bij de revalidatievraag en belastbaarheid van de patiënt, bij voorkeur in de regio waar patiënt woonachtig is. Vanuit de VRA is er meegewerkt aan het 'standpunt nazorg voor IC-patiënten met COVID-19', waarin handvatten beschreven staan voor de indicatiestelling van de verschillende nazorg mogelijkheden bij PICS na COVID-19. Het standpunt is op de website van de Federatie Medisch Specialisten geplaatst:

<https://www.demedischspecialist.nl/sites/default/files/Standpunt%20Nazorg%20COVID19.pdf>

Fysiotherapie bij PICS

Fysiotherapie voor gehospitaliseerde patiënten richt zich op het ondersteunen van de ademhaling, verbeteren van het fysiek functioneren en vertrouwen in herstel, verminderen van angst en verkleinen van de kans op complicaties. In het KNGF-document “Aanbevelingen fysiotherapeutisch handelen bij COVID-19 tijdens ziekenhuisopname” wordt per fase (herstelfase op IC en nazorg, zie tabel op de volgende pagina) advies gegeven omtrent de rol van de fysiotherapeut in de ziekenhuisfase. De meest recente aanbevelingen vanuit het KNGF, patiëntinstructies, e-health materiaal, informatie voor de fysiotherapeut en naslagwerken zijn te vinden op het kennisplatform van de KNGF website: <https://www.kngf.nl/kennisplatform/themas/corona-covid-19>

Recent (3 juni 2020) is er tevens een KNGF-standpunt “Fysiotherapie bij patiënten met COVID-19” versie 2.0 gepubliceerd, waarin de rol van de fysiotherapeut in de revalidatiefase aan bod komt. Hieronder vindt u enkele kernboodschappen van het KNGF-standpunt omtrent het fysiotherapeutisch handelen en het belang van gedoseerd belasten.

Belang gedoseerd belasten

“In de eerste zes weken dienen patiënten gedoseerd te belasten, met een maximale score van 4 op de Borgschaal 0 tot 10 voor zowel vermoeidheid als kortademigheid. Dit berust op het volgende:

- Het virus kan een serieuze weerslag hebben op de longfunctie (onder meer zuurstof desaturatie bij inspanning wegens virus-geïnduceerde en/of preexistente longziekte).
- Het virus kan een serieuze weerslag hebben op de cardiale functie (onder meer virus-geïnduceerde myocarditis, aritmie en/of pre-existente cardiale ziekte).
- Er wordt in de postacute fase geen maximale inspanningstest gedaan, onder andere op grond van de organisatorische beperkingen vanwege de coronacrisis in ziekenhuizen. Hierdoor is het niet mogelijk om een goede inschatting te maken van de adequate trainingsintensiteit, noch van het eventuele risico dat fysiek trainen met een matige tot hoge intensiteit met zich meebrengt.”

Gedoseerd belasten

- In de eerste zes weken dienen patiënten gedoseerd te belasten, met een maximale score van 4 op de Borgschaal 0 tot 10 voor zowel vermoeidheid als kortademigheid.
- Het accent van gedoseerd belasten ligt op het functioneren in het dagelijks leven (ADL).
- Monitor de zuurstofsaturatie en hartfrequentie in rust en tijdens en na inspanning.
- Als transcutaan zuurstofsaturatieniveau dient een ondergrens van 90% in rust en in het uiterste geval 85% tijdens fysieke inspanning gehanteerd te worden. Bij een eventuele daling van het transcutaan zuurstofsaturatieniveau tijdens inspanning, is het belangrijk dat de saturatie binnen twee minuten weer stijgt naar het niveau in rust.

Bron: KNGF-standpunt “Fysiotherapie bij patiënten met COVID-19: aanbevelingen voor fysiotherapie bij patiënten na ontslag uit het ziekenhuis of patiënten die hersteld zijn in de thuissituatie”, versie 0.1 (11-4-2020).

Longfysiotherapie

Vanwege de beperkte ervaring met longfysiotherapie in De Hoogstraat, hebben we nauwe contacten met longfysiotherapeuten in de regio (UMC Utrecht en St. Antonius Ziekenhuis) voor intercollegiaal overleg en nascholing. Deze overleggen vinden laagdrempelig plaats om casuïstiek en meer algemene vragen op het gebied van longfysiotherapie te bespreken. De twee fysiotherapeuten werkzaam op de COVID afdeling in De Hoogstraat zijn hierin het eerste aanspreekpunt. Zij hebben alle adviezen en opgedane kennis op het gebied van longfysiotherapie post-COVID gebundeld in een document en verspreid onder de andere fysiotherapeuten ter kennisdeling.

Herstelfase (post-detubatie of opname zonder IC)	
Pulmonaal	
Richt de behandeling op het bevorderen van de ventilatie, het mobiliseren van eventueel aanwezig sputum en het trainen van de ademspierkracht	
Ventilatie bevorderen	<p>Verdiepen van de ademhaling</p> <ul style="list-style-type: none"> - Door oefening kunnen ventilatie (ook in de onderste longvelden), vitale capaciteit en longfunctie verbeteren - Stimuleer de patiënt om diepe, langzame ademhaling en borstexpansie uit te voeren, eventueel gecombineerd met schouderexpansie - Geef extra stimulans door visuele feedback middels een spirometer (Ademtrainer, Voldyne, Tri-flow, Long Volume Exerciser, etc.) <p>Houdingsadvies</p> <ul style="list-style-type: none"> - Vanwege bedlegerigheid en longfibrosering kan een rechtop zittende of staande houding de ventilatie bevorderen - Bevorder rechtop zitten middels positionering in bed of door inzet van een statafel
Sputummobilisatie	<p>Actieve cyclus van ademhalings technieken (ACBT)</p> <ul style="list-style-type: none"> - ACBT bestaat uit 3 fasen: 1) ademhalingscontrole, 2) thoracale expansie en 3) uitademing door huffen en hoesten - Hoe een ademhalingscyclus moet worden gevormd is afhankelijk van de toestand van de patiënt - Leer alleen huf- en hoesttechnieken aan wanneer er sprake is van luchtwegobstructie door sputum/mucusvorming <p>Positieve expiratoire druk training (PEP)</p> <ul style="list-style-type: none"> - PEP worden gebruikt om afvalstoffen van de longsegmenten met een laag volume naar de segmenten met een hoog volume te helpen. Dit ondersteunt de klaring van sputum. - Gebruik hiervoor een Threshold PEP of Mediflo PEP - Gebruik eventueel goed uitgevoerde Pursed Lip Breathing (PLB)
Ademspierkrachttraining	<p>Inspiratoire en expiratoire ademspierkracht</p> <ul style="list-style-type: none"> - Door langdurige beademing, langdurig gebruik van spierverslappers en inactiviteit kan er sprake zijn van ademspierzwakte - Start met ademspierkrachttraining in de herstelfase - Gebruik voor inspiratoire krachttraining een Threshold Inspiratory Muscle Trainer (IMT) of POWERbreathe - Overweeg expiratoire krachttraining bij verminderde expiratoire ademspierkracht of hoestkracht, maak hierbij gebruik van de Threshold PEP
(Vroege) mobilisatie / oefentherapie	
Het is van belang om patiënten te stimuleren tot bewegen naar kunnen voor het onderhouden van de algehele conditie en het beperken van functieverlies.	
Vroege mobilisatie en oefentherapie kunnen in deze fase geïntensiveerd worden.	
Gebruik de gebruikelijke (para)medische richtlijnen en behandelprotocollen voor het behouden of vergroten van de belastbaarheid	
<ul style="list-style-type: none"> - Wanneer de patiënt <u>in staat</u> is om zelfstandig te mobiliseren: geef advies via telerevalidatie, folders, schriftelijke instructie, video's en/of instructie via verpleegkundigen - Wanneer de patiënt <u>niet in staat</u> is zelfstandig te mobiliseren, dient de verpleegkundige in eerste instantie te ondersteunen hierin. Indien noodzakelijk kan de fysiotherapeut ondersteunen via telerevalidatie of 1-op-1 begeleiding 	

Inspanningsintolerantie en trainingsmethodiek

Bij PICS spelen diverse factoren een rol die kunnen bijdragen aan inspanningsintolerantie, waaronder depletie van de vetvrije massa (VVM), deconditionering, ventilatoire beperking, dyspneusensatie, zuurstofdesaturatie, cardiomyopathie, psychologische factoren (zoals angst) en spierzwakte bij IC acquired weakness. Het inspanningsvermogen wordt gelimiteerd door de zwakste component(en) van de fysiologische keten van ventilatie, pulmonale gasuitwisseling, spiercelmetabolisme, spierkracht, perceptie van vermoeidheid en dyspneu en psychologische factoren. Met behulp van (sub)maximale cardiopulmonale inspanningstest (CPET) en perifere en respiratoire spierkrachttests (KNGF COPD-richtlijn, 2017) kan deze beperkende factor geïdentificeerd worden en een trainingsprogramma op maat opgesteld worden.

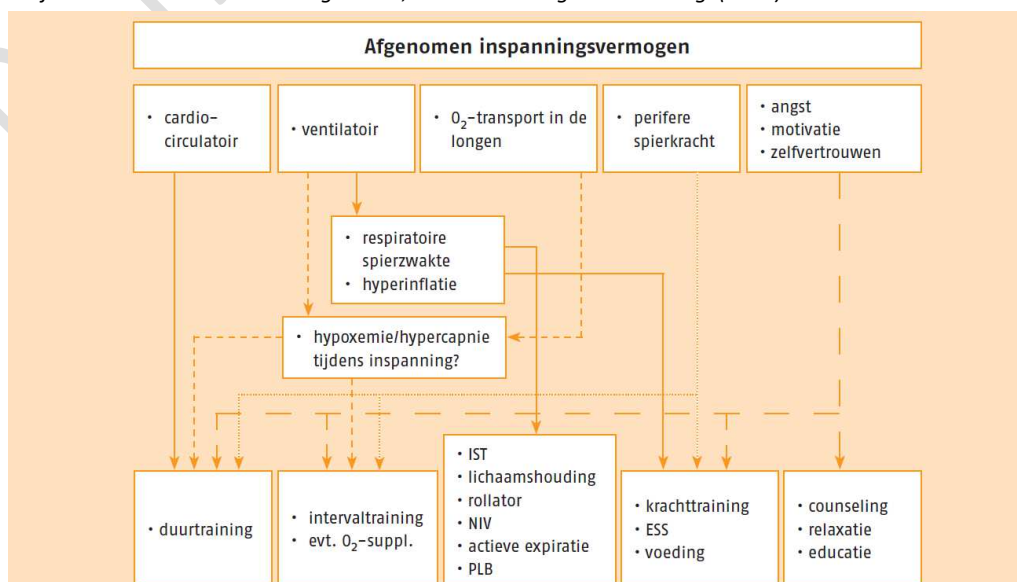
Ondanks het theoretisch belang om de inspanningsintolerantie nader in kaart te brengen voor deze groep, is er momenteel vanwege de ontbrekende evidence en relevante ervaring geen gerichte uitspraak te doen over de rol (en timing) van CPET voor patiënten na PICS bij COVID-19.

Terughoudendheid lijkt geboden wat betreft maximale CPET in de postacute fase (conform KNGF-standpunt tot 6 weken), mede vanwege organisatorische beperkingen bij COVID-19 besmettelijkheid en omdat mensen met aanzienlijke pulmonale problematiek post-COVID-19 door inspanning met hogere ademvolumina mogelijk langer infectieus blijven. Een goede inschatting van een adequate trainingsintensiteit is hierdoor niet mogelijk, evenals inschatting van het risico van fysiek trainen met een matige/hoge intensiteit. Submaximale CPET zou een passender alternatief kunnen vormen om toch een trainingsprogramma op maat op te kunnen stellen tijdens de klinische revalidatie, zeker bij PICS patiënten bij wie de pulmonale problematiek minder op de voorgrond staat. Hierbij is het belangrijk om tijdens de test de saturatie te monitoren.

Vooralsnog lijkt het redelijk om gekende trainingsprincipes (zie hoofdstuk 'CPET en trainingsmethodiek bij PICS' bij de achtergrond aan het einde van het document voor meer informatie), zoals die ook worden ingezet bij chronische longpatiënten, toe te passen op geleide van de symptoomlast (kortademigheid en vermoeidheid). Hierbij dient wel rekening gehouden te worden met het feit dat er mogelijk (felle) inspanning geïndiceerde O₂-desaturatie kan plaatsvinden en dat patiënten eventueel pre-existente en/of nieuwverworven comorbiditeiten hebben die van invloed kunnen zijn op het fysiek functioneren en/of de mate van trainbaarheid (KNGF-standpunt, 2020). Zodoende wordt momenteel in de eerste periode (tot zo'n 6-8 weken) lage tot matige trainingsintensiteit (Borg 3) geadviseerd, rondom de eerste ventilatoire drempel (VT1, aerobe drempel). In onderstaand figuur uit de COPD richtlijn 2017 staan enkele behandelvormen beschreven, afhankelijk van de beperkende factor tijdens inspanning.

Bronnen: KNGF-standpunt "Fysiotherapie bij patiënten met COVID-19: aanbevelingen voor fysiotherapie bij patiënten na ontslag uit het ziekenhuis of patiënten die hersteld zijn in de thuissituatie", versie 0.1 (11-4-2020).

KNGF-richtlijn Chronisch obstructieve longziekten; verantwoording en toelichting. (2017)

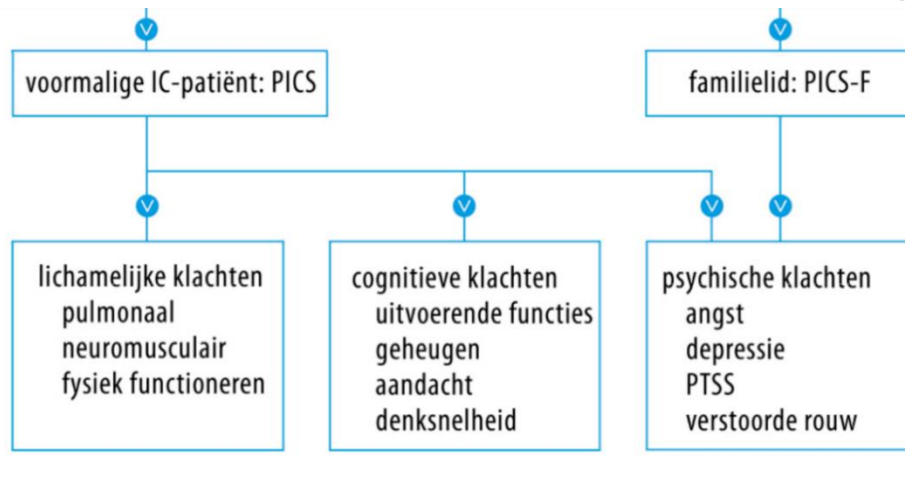


Figuur 4. Stappenplan uitgaande van de oorzaak(en) van het afgenomen inspanningsvermogen, dat leidt naar de behandelvorm die het inspanningsvermogen optimaal verbetert.

IST = inspiratoire spierkrachttraining; NIV = niet-invasieve ventilatie; ESS = elektrische spierstimulatie; PLB = pursed lips breathing.

PICS na COVID-19 in De Hoogstraat

Er zullen komende periode waarschijnlijk in toenemende mate PICS patiënten na langdurige IC opname door COVID-19 worden opgenomen in De Hoogstraat. De problematiek na PICS is divers, waarbij verschillende domeinen aangedaan kunnen zijn. Bij de meeste revalidanten zal er sprake zijn van een combinatie van fysieke, cognitieve en psychische klachten (zie onderstaand figuur), waarbij bij het merendeel van de revalidanten de nadruk zal liggen op de fysieke klachten (bij obstructief (COLD) dan wel restrictief (bij zwakte ademhalingspijpen) longlijden, neuromusculaire gevolgen bij IC acquired weakness en algehele deconditionering en contracturen bij langdurige immobilisatie). De COVID-19 groep zal waarschijnlijk in vergelijking met de gemiddelde PICS revalidant meer blijvende longschade hebben en meer en langduriger te kampen hebben met overmatige psychosociale stress (met grote kans op psychiatrische morbiditeit).



FIGUUR Het post-IC-syndroom (PICS) beschrijft 3 domeinen van klachten:

Om te bepalen binnen welk revalidatieteam opname het meest passend is, is het belangrijk om voor opname in te schatten op welk domein de voornaamste klachten/hulpvragen liggen. In de behandelprogramma's hebben we onderscheid gemaakt in 3 profielen, namelijk profiel A "longen", profiel B "fysiek functioneren" en profiel C "cognitief functioneren". Vaak zal er sprake zijn van een mengbeeld, waarbij het indelen in profielen in de triage helpend is om de expertise van de verschillende revalidatieteams zo goed mogelijk te benutten. Op basis van de huidige epidemiologie verwachten wij dat de meeste revalidanten in profiel B (fysiek) zullen vallen. Profiel A (long) zal naar verwachting eerder naar longrevalidatie centra verwezen worden en profiel C (cognitief) zal een minderheid vormen en regelmatig pas later in het traject aan het licht komen. Bij alle profielen zal een screening op stemmingsklachten en psychologische factoren plaatsvinden en wordt de revalidant breed in kaart gebracht.

Profiel A: Longen

Indicatie: indien pulmonale problematiek voornaamste klacht is.

Revalidatieteam: DWL/TAO team best passend

Profiel B: Fysiek functioneren

Indicatie: indien algehele deconditionering op de voorgrond staat (zonder dat er sprake is van belangrijke pulmonale component)

Revalidatieteam: geen voorkeur

Profiel C: Cognitief functioneren

Indicatie: cognitieve klachten staan op de voorgrond

Revalidatieteam: Neuro team meest passend

Klinimetrie

In onderstaande tabel staat beschreven welke klinimetrie in De Hoogstraat verricht wordt bij revalidanten post-COVID (gebaseerd op de landelijke adviezen omtrent klinimetrie voor de nazorg bij PICS na COVID-19 vanuit de VRA). Het primaire doel van de klinimetrie is om de best mogelijke zorg te kunnen bieden door systematisch belangrijke domeinen post-COVID-19 in kaart te brengen.

Tabel 1: klinimetrie set voor revalidanten met PICS na COVID-19 in De Hoogstraat (inclusief follow-up meting na 3 maanden).

Domein	Meetinstrument	Type	Wie	Duur	Klinische MSR behandeling		Follow-up (3mnd) / PRB intake**
					Intake*	Ontslag	
Activiteiten Fysiek	USER	A	VPK	5	X	X	
	Handknijpkracht	I	FT	5	X	X	X
	MRC sum score	A	FT	5	X	X	X
	TUG	A	FT	5	(X)	(X)	(X)
	PROMIS lichamelijk functioneren	S	RA	2			X
Voeding Inspanning	SNAQ65+	A	VPK	5	X		
	6MWT	A	FT	10			(X)
Psychologie	CPET	I	IL	60	(X)		
	PC-PTSD	S	PS	2	X		X
	CD-RISC	S	PS	5	X		
Cognitie	HADS	S	PS	5	X		X
	CLC-IC	S	PS	5			X
Naasten	MoCA	A	RA	20	X		(X)
	PC-PTSD	S	MW	2	X		X
	HADS	S	MW	5	X		X
ADL	CSI	S	MW	2			X
	EQ-5D-5L	S	RA	2			X
Participatie	USER-Participatie	S	RA	5			X
	restrictie subschaal						
Vermoeidheid	FSS	S	RA	5			X

Afkortingen testen: 6MWT, 6-minuten looptest; CD-RISC, Connor-Davidson Resilience Scale; CLC-IC, Checklijst voor cognitieve gevolgen na een IC-opname; CPET, submaximale cardiopulmonale inspanningstest; CSI, Caregiver Strain Index; HADS, Hospital Anxiety and Depression Scale; EQ-5D-5L, EuroQol 5 dimensies 5 levels; FSS, Fatigue Severity Scale; MoCA, Montreal Cognitive Assessment; PC-PTSD, Primary Care PTSD Screen for DSM-5; PRB, poliklinische revalidatie behandeling; SNAQ-65+, Short Nutritional Assessment Questionnaire; TUG, Timed Up and Go test; USER, Utrechtse Schaal voor de Evaluatie van Klinische Revalidatie.

Afkortingen disciplines: DT, diëtetiek; ET, ergotherapie; FT, fysiotherapie; IL, inspanningslab; MW, maatschappelijk werkende; PS, psychologie; RA, revalidatiearts/AIOS; VPK, verpleegkundige.

Type meetinstrument: I (instrumenteel), A (assessment) of S (self-assessment). Afnameduur weergegeven in minuten.

* Indien revalidanten in isolatie (nog COVID-19 besmettelijk) worden opgenomen, wordt klinimetrie bij intake teruggebracht tot MRC sum score, SNAQ-65+, MoCA, HADS en USER. Zodra de revalidant naar een reguliere afdeling kan, zal er een "tweede" intake plaatsvinden waarbij de overige klinimetrie afgenomen wordt.

** 3 maanden na ontslag uit de kliniek vindt een follow-up assessment plaats door achtereenvolgens de fysiotherapeut en revalidatiearts, waarbij revalidanten vooraf vragenlijsten thuis gestuurd krijgen. Voor een nieuwe PRB intake (niet verwezen vanuit de klinische revalidatie) wordt dezelfde vragenlijst set gebruikt.

(X) Facultatief

Timing klinimetrie

In tabel 1 staat weergegeven welke meetinstrumenten in welke fase zullen worden afgenomen in De Hoogstraat. Het landelijk afstemmen van klinimetrie rondom opname, ontslag en follow-up zou zeer waardevol zijn om de klinische revalidatie bij PICS te kunnen evalueren en in de toekomst verder te kunnen verbeteren. Momenteel lopen er initiatieven vanuit de VRA op dit gebied, De Hoogstraat is voornemens hier bij aan te sluiten en de klinimetrie hier op af te stemmen. Bij voorkeur dient de klinimetrie gestroomlijnd te worden met het revalidatieteam van de verwijzende regionale ziekenhuizen en de IC nazorgpoli's, zodat revalidanten zo goed mogelijk vooraf geïndiceerd kunnen worden voor het juiste behandelprogramma, het beloop goed gemonitord kan worden en er geen zaken dubbelop gemeten worden. Het dient dan ook de aanbeveling om heldere afspraken met regionale verwijzers te maken over de wenselijke overdrachtsinformatie vanuit de ziekenhuisafdelingen.

Voor revalidanten die in isolatie worden opgenomen zal op de dag van opname een beperkte klinimetrie set afgenomen worden en zal er afgeweken worden van de therapiefrequenties zoals nu per profiel opgesteld (praktische afstemming over haalbaarheid per revalidant). Zodra de revalidant naar een reguliere afdeling kan zal bij een "2^e intake" de overige klinimetrie worden afgenomen, en zal het revalidatieprogramma volgens het schema van start gaan.

Inhoud klinisch revalidatieprogramma

Patiënten komen in aanmerking voor dit klinische revalidatieprogramma indien er sprake is van PICS bij COVID-19 en er in het ziekenhuis een MSR indicatie gesteld is (zie beroepskader VRA voor meer informatie). Wat betreft inhoud van het multidisciplinaire behandelprogramma zal de basis gevormd worden door met name fysiotherapie en ergotherapie, aangezien fysieke beperkingen in zijn algemeenheid op de voorgrond staan. Daarnaast dient er aandacht te zijn voor voedingsproblematiek (vroegtijdig inschakelen diëtetiek bij ondervoeding en waarborgen eiwit intake), slikklachten (waarvoor begeleiding logopedie vereist), cognitieve gevolgen (inschakelen psychologie afhankelijk van ernst en hulpvragen van revalidant, op langer termijn zeer wisselende prevalentie van cognitieve klachten genoemd in literatuur, uiteenlopend van 4-62% na 6 maanden) en psychosociale problematiek bij revalidant en zijn/haar naasten (maatschappelijk werkende). De profielen zijn helpend om vroegtijdig (met de op dat moment beschikbare kennis) het best passende revalidatieteam te kunnen betrekken. Hierbij zal bij profiel A (longen) extra aandacht zijn voor het verbeteren van de ventilatie, bij profiel B (fysiek) voor bewegen en sport en balans belasting/belastbaarheid en bij profiel C voor cognitieve en gedragsmatige gevolgen.

Behandelduur

Het basis behandelprogramma kent een duur van 4-8 weken, de lengte van het programma wordt bepaald aan de hand van de revalidatiedoelen noodzakelijk voor ontslag. In de derde week van klinische opname wordt er een teambespreking gepland waarin behandeldoelen geëvalueerd worden met de revalidant (en partner/naasten) en verder vervolg (in eerste lijn of in MSR) besproken wordt. Indien eerder ontslag naar huis mogelijk is, wordt het programma eerder gestopt. Het streven is om de revalidatie indien mogelijk te continueren in poliklinische revalidatieprogramma's (via IC nazorgpoli's), in de eerste lijn of vanuit thuis. Bij de intake worden de voorwaarden voor ontslag reeds besproken, zodat hier vanaf het begin van de revalidatie gericht naar toe kan worden gewerkt. Eventuele revalidatie op afstand (via telemonitoring en instructies via video) met inschakeling van eerstelijns therapeuten is hierbij een logisch vervolg op de klinische revalidatie fase.

Intake bij opname in De Hoogstraat

Om een goed beeld te krijgen van de problematiek die speelt bij revalidanten met PICS na COVID-19 opname is een goede intake belangrijk. In onderstaand overzicht worden aandachtspunten/af te nemen klinimetrie per discipline benoemd:

- Revalidatiearts/A(N)IOS revalidatie: Opstellen behandeldoelen, intakeformulier invullen, ontslagcriteria opstellen, anamnestic extra aandacht voor cognitieve klachten en stemmingsklachten (CLCE-24), aanwijzingen op PTSS, tractus respiratorius, slaapproblematiek en aanwijzingen op ondervoeding, neurologisch en orthopedisch onderzoek verrichten, afnemen MoCA. Lausanne verklaring invullen (profiel B).
- Verpleegkundige: SNAQ65+, vocht- en voedingslijsten bijhouden eerste drie dagen na opname, USER afnemen.
- Fysiotherapeut: screening fysiek functioneren (functioneel, op indicatie 6MWT, (sub)maximale fietsergometrie of time up and go test), screening functie ademhalingspijpen (inspiratoire spierkracht, op indicatie spirometrie (FEV1, FVC, MIP/MEP) mogelijk), screening spierkracht (MRC sum, handknijpkracht d.m.v. handdynamometer), screening fysieke vermoeidheid (Borg schaal).
- Ergotherapie: beoordeling handfunctie, indicatie voor eventuele hulpmiddelen, screening op vermoeidheid en cognitieve klachten.
- Psychologie: in kaart brengen psychologische factoren (afnemen CD-RISC), screenen op stemmingsklachten (HADS), screenen op PTSS klachten (PC-PTSD-5). Bij profiel C (cognitie) tevens mogelijkheid tot nader cognitief onderzoek d.m.v. screenend neuropsychologisch onderzoek (waarbij aandacht voor geheugen, executieve functies, aandacht en snelheid van informatieverwerking).
- Maatschappelijk werkende: screening voor psychosociale klachten bij partner/naasten (PC-PTSD-5, HADS bij partner/naasten).
- Diëtist: dieetadvies (o.b.v. energie- en eiwitbehoefte), aandacht voor refeeding en maagontledingsstoornissen, op indicatie bio-impedantiemeting mogelijk.
- Logopedie: beoordelen veiligheid slikactie, aandacht voor mogelijke communicatie beperkingen (door bijv. vermoeidheid bij spreken, onvoldoende adem/stemkoppeling en beademingstrauma), adviezen bij dyspnoe tijdens het eten.
- Creatieve therapie: kan bij diverse hulpvragen helpend zijn (o.a. gericht op stemming, ademhaling en handfunctie) en kan tevens andere therapieën ondersteunen (zeker bij revalidanten in isolatie) en met name bij de psychosociale problematiek een eigen (non-verbale) bijdrage leveren.
- Inspanningslab: momenteel vanwege organisatorische beperkingen en onduidelijkheden omtrent besmettelijkheid bestaan er weinig/geen mogelijkheden voor inspanningstesten/spirometrie in de klinische fase. Tijdens poliklinische revalidatie lijkt het inspanningslab een grotere rol te kunnen spelen in de nabije toekomst. Met name bij profiel B (fysiek) kan (submaximale) CPET met ademgasanalyse dan toegevoegde waarde hebben (bij profiel A en C op indicatie). Doel is om de beperkende factor(en) van het inspanningsvermogen te identificeren en een trainingsschema op maat te kunnen maken. Hierbij zal een sportarts betrokken worden. Voorafgaand aan de test zal er tevens spirometrie verricht worden. Op indicatie (bij beperkende vermoeidheidsklachten bij dagelijkse inspanning, met name relevant bij profiel B fysiek) kan er een loopenergiemeting gedaan worden. Op indicatie (met name bij ventilatoire beperking meerwaarde) kan de inspanningstest bij de follow-up na 3 maanden herhaald worden.

Behandeldoelen

Bij de intake door de revalidatiearts/AIOS worden behandeldoelen opgesteld in overleg met de revalidant. Vanwege de grote verscheidenheid aan mogelijke gevolgen van PICS en ernst is dit geen

kookboekrecept, maar vergt dit een individuele aanpak (niet anders dan bij andere diagnosegroepen). Gedacht kan worden aan de volgende doelen:

- Verbeteren algehele conditie
- Mobiliteit vergroten: zelfstandige transfers, zelfstandig lopen (met of zonder hulpmiddel), traplopen
- Voorkomen van functieverlies door complicaties (contractuurpreventie, voorkomen pulmonale complicaties en decubitus).
- Revalidant beschikt over een goede ademhalingskracht en adequate hoesttechnieken
- ADL zelfstandigheid
- Verbeteren arm/handfunctie
- Inzicht krijgen in verminderde energie en hier compensatie strategieën voor aanleren
- Inzicht krijgen in cognitieve veranderingen en hier compensatie strategieën voor aanleren
- Stabiele stemming (tijdig signaleren en behandelen depressie, angst en PTSS, in kaart brengen van eventuele belemmerende psychologische factoren)
- Stabiele voedingstoestand bereiken en handhaven om optimaal herstel te bevorderen
- Veilig slikken
- Verbeteren stemkwaliteit en inzicht krijgen in vermoeiende factoren
- Revalidant en partner hebben inzicht in de gevolgen van de langdurige IC opname
- Aandacht voor acceptatie van ziekte en coping bij langdurige beperkingen
- Verwerking traumatische gebeurtenissen tijdens de IC opname
- Partner begeleiding; eventuele psychische klachten en overbelasting tijdig signaleren

Basis van het programma

Onderstaand overzicht vormt de basis van het PICS revalidatieprogramma na COVID-19, en dient gedurende het traject op individueel niveau te worden aangepast naar een programma op maat.

- 3-5x/week fysiotherapie: verbeteren algehele conditie door het uitbreiden van mobilisatie, functieverlies voorkomen (zie KNFG COVID-19 richtlijn). Bij profiel A (longen): gericht op ventilatie bevorderen, hoesttechnieken (sputummobilisatie) oefenen, inspiratoire en expiratoire ademspierkracht vergroten.
- 1-2x/week sport (individuele sporttherapie, fitness of hydrotherapie): verbeteren algehele conditie door het uitbreiden van mobilisatie, functieverlies voorkomen, zie KNGF COVID-19 richtlijn. Intensiteit en frequentie afstemmen a.d.h.v. mogelijkheden (met lage intensiteit starten, geleidelijke opbouw a.d.h.v. saturatie, hartslag en Borgschaal (maximale score 4)), belastbaarheid en behoefte van revalidant. Beginnen met staande activiteiten en geleidelijk opschalen naar meer vrije bewegingen. Bij profiel B (fysiek) extra sport indien mogelijk. Psychomotorische therapie (PMT) op indicatie, met name toegevoegde waarde bij persisterende vermoeidheid en psychosociale problematiek.
- 2x/week ergotherapie: begeleiding bij verminderde arm/handfunctie, evt. hulpmiddelen/rolstoel, begeleiding bij energiemangement, cognitieve revalidatie. Voor specifiekere informatie over de ergotherapeutische verwijzing verwijzen wij naar het document "Handreiking Ergotherapie bij COVID-19 cliënten in de revalidatiefase" van Ergotherapie Nederland, waarin de rol van de ergotherapie in de revalidatiefase post-COVID uitgebreid per thema beschreven staat.
- Intake maatschappelijk werk: screening psychosociale gevolgen, coping, partner/naasten betrekken, psycho-educatie. Afhankelijk van intake wordt vervolgfrequentie afgesproken. Aangezien we bij PICS na COVID-19 hevige en langdurige psychosociale stress verwachten. Bij profiel C (cognitie) twee extra afspraken.
- Intake psycholoog (indien aanwijzingen op angst- of stemmingsklachten, PTSS en/of belemmerende cognitieve klachten verdere behandeling geïndiceerd). Afhankelijk van intake

wordt vervolgfrequentie en vorm van behandeling afgesproken. Bij profiel C (cognitie) twee extra afspraken.

- Intake diëtetiek (screenen op ondervoeding, bepalen energie- en eiwitbehoefte). In week 3 en op indicatie voor ontslag evaluatiemomenten.
- Logopedie (op indicatie): indien slikklachten bij intake. Afhankelijk van intake wordt vervolgfrequentie afgesproken. Bij profiel A (longen) standaard intake op dag 1 om slikfunctie te onderzoeken.
- Creatieve therapie (op indicatie): bij alle profielen vindt er een intake plaats bij de creatieve therapie om van daaruit te bepalen of/welke vervolgbehandeling gewenst is.

Aandachtspunten tijdens de revalidatie

Psychosociale problematiek

Na PICS wordt een hoge mate van psychosociale stress gezien en is er een sterk verhoogde kans op het ontwikkelen van psychiatrische comorbiditeiten (depressie, angst, PTSS). De impact van de chronische onzekerheid en het langdurige sociale isolement waarin revalidanten met COVID-19 wekenlang verkeerd hebben, dient het revalidatieteam goed voor ogen te houden in de benadering richting de revalidant en waar nodig ter sprake te brengen. Begeleiding vanuit maatschappelijk werk (en psychologie bij psychiatrische morbiditeit) zal hierin dan ook een belangrijke rol spelen, waarbij ook partner/naasten aandacht verdienen. Het inzetten van psycho-educatie aan patiënten en naasten om nadere uitleg over PICS te geven en verwachtingen t.a.v. de toekomst te kunnen schetsen kan heel helpend zijn. Op de website van de patiëntenorganisatie voor (voormalig) IC-patiënten en naasten (<https://icconnect.nl/>) is veel relevante informatie te vinden voor hen, met tevens mogelijkheden tot lotgenotencontact.

Pulmonale problematiek

Zoals reeds eerder in dit document besproken zal pulmonale problematiek frequent voorkomen na COVID-19 infectie. Fysieke beperkingen zullen vaak een multifactoriële oorsprong kennen waarbij de pulmonale beperkingen regelmatig een belangrijke rol zullen spelen. Ook bij de naar De Hoogstraat verwezen patiënten zal het revalidatieteam behandeling hiervan meenemen in het revalidatieplan. Hierbij is het belangrijk om laagdrempelig contact te leggen met de KCCL of de GRZ om onze kennis op dit gebied te bundelen. Tevens zijn er longfysiotherapeuten uit het UMC Utrecht bereid gevonden tot periodieke nascholing over longrevalidatie post-COVID.

Cognitie

“Langdurige cognitieve stoornissen en psychologische gevolgen komen vaak voor bij IC-overlevenden. De etiologie van de cognitieve problemen die bij patiënten met PICS vaak spelen is onduidelijk. De aard lijkt samen te hangen met het ziektebeeld waarvoor de patiënt op de IC moet worden opgenomen. Daarnaast nemen de incidentie en de ernst van cognitieve stoornissen toe bij patiënten die last hebben van ademhalingsziekten. Deze toename is groter wanneer de patiënten kunstmatig beademd worden, sepsis ontwikkelen of delirant worden. De lengte van een IC-opname is mogelijk een aanvullende voorspeller voor de ernst van de cognitieve problemen. Waar de lengte van een IC-opname van patiënten met sepsis zes dagen is, loopt dit op tot gemiddeld vijftien dagen bij patiënten die kunstmatig beademd moeten worden. Aangezien patiënten met ernstige COVID-19 te maken hebben met ademhalingsklachten en de duur van een IC-opname bij hen over het algemeen lang is, zijn er bij deze groep patiënten gelijke of zelfs ernstigere cognitieve klachten te verwachten.

Schattingen van cognitieve gevolgen bij patiënten die van de IC af komen, lopen erg uiteen (25-75%). Er is helaas niet veel onderzoek gedaan naar domein specifieke stoornissen bij PICS-patiënten. Het grootste deel van het onderzoek is gericht op de vraag of er sprake is van cognitieve gevolgen in het

algemeen. Als toch melding gemaakt wordt van aangedane domeinen, dan zijn dat op de eerste plaats het geheugen en de executieve functies, gevolgd door aandacht en visuospatiële functies. Compleet herstel van cognitieve problematiek bij PICS-patiënten bestaat, maar een aanzienlijk deel van de patiënten blijft klachten houden. Onderzoek wijst uit dat een jaar na ontslag van de IC 42 % van de patiënten nog altijd last heeft van cognitieve problemen. Dit wijst op chronische cognitieve aandoeningen bij een groot deel van de patiënten.”

Bron: Verwijk et al. Aanbevelingen voor het monitoren van cognitieve gevolgen bij post-IC COVID-19 patiënten: Neuropsychologische testbatterij en follow-up protocol (versie 1.0). Mei 2020 (online PDF: https://www.lvmp.nl/wp-content/uploads/2020/05/Monitoring-COVID-19-patienten.vs2_1.01052020-1.pdf)

De Hoogstraat Revalidatie heeft veel ervaring met cognitieve revalidatie, welke optimaal ingezet kunnen worden voor deze doelgroep. We verwachten dat het merendeel van de revalidanten pas in de poliklinische fase cognitieve klachten zullen rapporteren, aangezien naar verwachting de fysieke klachten vaak nog dominant zullen zijn tijdens de klinische revalidatie en revalidanten in die fase minder vaak te maken hebben met cognitief complexe taken (zoals situaties tijdens werk, relaties en hobby's). Bij alle revalidanten (zowel tijdens klinische als poliklinisch revalidatiebehandeling) zal cognitieve screening plaatsvinden bij intake door middel van de MoCA en een cognitieve vragenlijst (CLC-IC). Op indicatie kan deze screening worden aangevuld met een gericht neuropsychologisch onderzoek ter nadere diagnostiek, waarbij neuropsychologische testen zullen worden afgenomen die betrekking hebben op de cognitieve domeinen die vaak aangedaan zijn bij PICS (geheugen, executieve functies, aandacht, visuospatiële functies en taal). Indien cognitieve problemen de voornaamste klachten van de revalidant vormen, zal revalidatie bij voorkeur binnen het neurologie behandelteam geschieden (profiel C cognitie).

Wat betreft de te hanteren cognitieve diagnostiek zullen we aansluiten bij de landelijk aanbevolen neuropsychologische testbatterij voor post-IC COVID-19 patiënten (zie onderstaande tabel).

Domein	Test
Cognitive screening	Montreal Cognitive Assessment (MoCA)
Geheugen	15 Woordentest
Executieve functies en aandacht	Trail Making Test A/B Stroop Test Cijferreeksen (WAIS) Symbool Substitutie (WAIS)
Visuospatiële functies	Judgement of Line Orientation (JOLO)
Taal	Boston Naming Task (BNT) Letter fluency Categorie fluency

bron: Verwijk et al. Aanbevelingen voor het monitoren van cognitieve gevolgen bij post-IC COVID-19 patiënten: Neuropsychologische testbatterij en follow-up protocol (versie 1.0). Mei 2020).

Follow-up

3 maanden na ontslag uit de klinische revalidatie zal poliklinische follow-up plaatsvinden door middel van een consult bij de fysiotherapeut (screening fysiek functioneren) en revalidatiearts (screening a.d.h.v. ICF model, waarbij o.a. aandacht voor cognitie, stemming en naaste). De klinimetrie zoals beschreven in tabel 1 op pagina 13 zal hier helpend bij zijn, waarbij de revalidant voorafgaand aan het poliklinisch consult vragenlijsten opgestuurd krijgt om ter voorbereiding thuis in te vullen. De MoCA (bij cognitieve klachten a.d.h.v. CLC-IC) wordt op indicatie afgenomen tijdens het consult.

Poliklinische revalidatie behandeling

De Hoogstraat biedt ook poliklinische revalidatiebehandeling (PRB) voor deze doelgroep. De inhoudelijke thema's en aandachtspunten komen overeen met die van het klinisch behandelprogramma. Het programma zal in hogere mate vraaggestuurd zijn en aangepast worden op de individuele hulpvragen van de revalidant. De doelen zullen meer liggen op het gebied van complexere participatievraagstukken (zoals terugkeer naar werk, sport en relaties) ten opzichte van de klinische fase (waarbij focus meer ligt op ADL zelfstandigheid en mobiliteit). De klinimetrie (zie tabel 1 op pagina 13) tijdens de PRB heeft dan ook veel overeenkomsten met de klinimetrie tijdens de klinische fase, alleen worden de uitkomsten nu niet op activiteiten niveau maar op participatie niveau gemeten (bijv. USER-Participatie in plaats van de USER).

Ook verwachten we dat de problematiek in de poliklinische fase steeds meer zal verschuiven van fysieke gevolgen naar cognitieve- en gedragsmatige gevolgen. Cognitieve revalidatie en psychosociale begeleiding van revalidant en partner zullen dan ook naar verwachting een grotere rol spelen in deze fase. Bij revalidanten met persisterende beperkingen in het fysieke herstel of inspanningsintolerantie spelen vaak diverse factoren een rol (zie eerdere hoofdstuk 'Inspanningsintolerantie en trainingsmethodiek'), waarbij CPET op indicatie aanvullende waarde heeft om beperkende factoren te identificeren en een trainingsprogramma en intensiteit op maat op te kunnen bieden. Ten slotte zal terugkeer naar werk een belangrijk thema zijn gezien de relatief jonge groep post-COVID revalidanten in De Hoogstraat, waarvoor verdere begeleiding (en eventueel contact met bedrijfsarts) vaak een belangrijk item zal zijn tijdens de PRB.

Aandachtspunt bij de indicatiestelling voor PRB is de belastbaarheid van de revalidant, waarbij op voorhand bekeken moet worden of het vervoer richting De Hoogstraat en de intensiteit van het behandelprogramma haalbaar is. Indien dit niet het geval is, zijn er passende alternatieven in de eerste lijn aanwezig (onder andere via het eerder genoemde REACH netwerk). De al eerder geïntroduceerde profielen (A longen, B fysiek, C cognitief) kunnen ook in de PRB setting nuttig zijn als tool bij de indicatiestelling voor het juiste revalidatieteam (Neuro team vs. Orthopedie/Dwarslaesie team) en het leggen van de juiste accenten in de planning. Na afloop van het PRB traject bestaat de mogelijkheid om de revalidanten op indicatie te verwijzen naar de eerste lijn om de revalidatie voort te zetten.

Opzet klinisch behandelprogramma PICS bij COVID-19

Op de volgende pagina kunt u een opzet vinden voor een klinisch behandelprogramma voor de 3 profielen (A longen, B fysiek functioneren, C cognitief functioneren). Dit programma is vooral een kapstok voor wat wij nodig vinden op basis van de huidige kennis omtrent PICS. Er zal nog moeten worden bekeken in welke mate deze programma's ook aansluiten bij de organisatie in De Hoogstraat (qua bedrijfsvoering en logistiek). Ook zal er gekeken worden in hoeverre al bestaande zorgpaden aansluiten bij dit behandelprogramma, aangezien er voor deze pandemie ook al regelmatig patiënten met ICU acquired weakness werden opgenomen in De Hoogstraat. Het voorgestelde programma kan gezien worden als basis, welke op individueel niveau gefinetuned/uitgebreid kan worden en waarbij op afdelingsniveau aansluiting bij andere zorgpaden (of bijvoorbeeld deelname aan groepstherapieën indien niet meer besmettelijk) gezocht kan worden.

Profiel A: Longen							
	Intake	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6-8
Fysiotherapie	Dag 1	5x	5x	5x	5x	4x	3x
Ergotherapie	Dag 1	2x	2x	2x	2x	2x	2x
Sport	<2 weken	Op indicatie	1x	1x	1x	1x	1x
Psychologie	<2 weken	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	1x	Op indicatie	Op indicatie
Maatschappelijk werk	<1 weken	Op indicatie	Op indicatie	1x	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie
Diëtetik	<1 week	Op indicatie	Op indicatie	1x	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie
Logopedie	Dag 1	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie
Creatieve therapie	<2 weken	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie
Revalidatiearts	Dag 1	Op indicatie	Teamvoorberekening	Teambespreking	Op indicatie	Op indicatie	Ontslaggesprek

*Op indicatie van arts (n.a.v. intake)

Profiel B: Fysiek functioneren							
	Intake	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6-8
Fysiotherapie	Dag 1	5x	5x	5x	5x	4x	3x
Ergotherapie	Dag 1	2x	2x	2x	2x	2x	2x
Sport	<2 weken	1x	1x	2x	2x	2x	2x
Psychologie	<2 weken	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	1x	Op indicatie	Op indicatie
Maatschappelijk werk	<1 weken	Op indicatie	Op indicatie	1x	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie
Diëtetik	<1 week	Op indicatie	Op indicatie	1x	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie
Logopedie	<1 week*	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie
Creatieve therapie	<2 weken	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie
Revalidatiearts	Dag 1	Op indicatie	Teamvoorberekening	Teambespreking	Op indicatie	Op indicatie	Ontslaggesprek

Profiel C: Cognitief functioneren							
	Intake	Week 1	Week 2	Week 3	Week 4	Week 5	Week 6-8
Fysiotherapie	Dag 1	3x	4x	4x	4x	3x	3x
Ergotherapie	Dag 1	2x	2x	2x	2x	2x	2x
Sport	<2 weken	1x	1x	1x	1-2x	1-2x	1-2x
Psychologie	<1 week	1x	Op indicatie	1x	Op indicatie	1x	Op indicatie
Maatschappelijk werk	<1 weken	Op indicatie	1x	Op indicatie	1x	Op indicatie	1x
Diëtetik	<1 week	Op indicatie	Op indicatie	1x	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie
Logopedie	<1 week*	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie
Creatieve therapie	<2 weken	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie	Op indicatie
Revalidatiearts	Dag 1	Op indicatie	Teamvoorberekening	Teambespreking	Op indicatie	Op indicatie	Ontslaggesprek

Achtergrondinformatie

Preventie PICS

Bron: <https://www.medischcontact.nl/nieuws/laatste-nieuws/artikel/post-ic-syndroom-wordt-niet-herkend.htm>

“Er zijn manieren om gezondheidsschade door kritieke ziekte te beperken. Preventie van delirium en van critical illness polyneuropathie zijn belangrijk (1-4). Vroege passieve en actieve mobilisatie, die al op de ic gestart wordt, kan ernstige spierzwakte voorkomen en verkort de duur van het delirium (1, 5-7).

IC-dagboeken, goede uitleg en zorgvuldige communicatie met de patiënt en familie kan preventief werken voor het ontwikkelen van psychische klachten (8-9). Gespecialiseerde ic-nazorgverpleegkundigen kunnen de overplaatsing naar de verpleegafdeling en naar huis begeleiden. Op deze manier worden problemen waar de patiënt tegenaan loopt, snel ondervangen. De zorg kan daarna voortgezet worden in de ic-nazorgpolikliniek, waar uitleg over PICS gegeven wordt en geïnventariseerd wordt op welke terreinen de patiënt en zijn familie extra zorg nodig hebben (8-9). Idealiter ligt een revalidatieplan klaar voor in de thuissituatie, met aandacht voor fysieke én neurocognitieve revalidatie. Neurocognitief onderzoek moet vroegtijdig plaatsvinden (10-11).

Een deel van de patiënten zal in een dusdanige conditie verkeren dat behandeling in het revalidatiecentrum noodzakelijk is. Deze klinieken kunnen programma's ontwikkelen met voorlichting over PICS, met CIAW-specifieke en neurocognitieve revalidatie en psychologische begeleiding om PTSS, depressie en angst te voorkomen. Ketenzorg tussen intensive care, verpleegafdeling, thuiszorg, eerstelijns professionals en revalidatieklinieken is daarbij belangrijk.”

Referenties Medisch contact artikel:

- (1) Boogaard M van, Pickkers P, Slooter AJ et al. Development and validation of PRE-DELIRIC (PREdiction of DELIRium in ICU patiënts) delirium prediction model for intensive care patiënts: observational multicentre study. *BMJ* 2012; 344: e42
- (2) Eijk MMJ van, Slooter AJ et al. Delirium op de intensive care. *Ned Tijdschr Geneesk* 2008; 152 (51/52)
- (3) Zaal IJ, Slooter AJ. Delirium in critically ill patiënts: epidemiology, pathophysiology, diagnosis and management. *Drugs* 2012; 72 (11), 1457-71.
- (4) Lee CM, Fan E. ICU-acquired weakness: what is preventing its rehabilitation in critically ill patiënts? *BMC Medicine* 2012; 10: 115.
- (5) Adler J, Malone D. Early mobilization in the Intensive Care Unit: a systematic review. *Cardiopulm Phys Ther J* 2012; 23, 512
- (6) Herridge M, Cox C. Linking ICU practice to long-term outcome. *Am J Resp Crit Care Med* 2012; 186: 299-300.
- (7) Engel HJ, Needham DM et al. ICU early mobilization: from recommendation to implementation at tree medical centers. *Crit Care Med* 2013; 41: S69-S80.
- (8) Born-van Zanten SA van den, Jong E de, Slobbe-Bijlsma E van. Het post-IC-syndroom en de post-IC-polikliniek. *A&I* 2013; 3: 18-21.
- (9) Davidson JE, Harvey MA et al. Post-intensive care syndrome: what is it and how to help prevent it. *Am Nurse Today* 2013; 8 (5): 32-8.
- (10) Jackson J, Morey MC, Anderson VM et al. Cognitive and physical rehabilitation of icu survivors: results of the RETURN randomized, controlled pilot investigation. *Crit Care Med* 2102 April; 40 (4): 1088-97.
- (11) Brummel NE, Jackson J, Girard T et al. A combined early cognitive and physical rehabilitation program for people who are critical ill: the activity and cognitive therapy in the intensive care unit (ACT-ICU) trial. *Phys Ther* 2012; 92 (12): 1580-92.

Proefschrift Daniela Dettling

“Dr. Dettling heeft in haar proefschrift kennis verzameld die bij draagt bij aan de ontwikkeling van een optimaal revalidatietraject voor IC-overlevenden en hun familieleden, teneinde de kwaliteit van (over)leven te verbeteren. Dit proefschrift toont aan dat een IC-opname met een beademingsduur van 48 uur of langer een grote invloed heeft op het dagelijks functioneren van IC-overlevenden. Gedurende het eerste jaar na kritieke ziekte worden in een aanzienlijk deel van de IC-overlevenden stoornissen in lichaamsfuncties, beperkingen in activiteiten en restricties in participatie gevonden, die ook de kwaliteit van leven van familieleden beïnvloeden. De meerderheid van de IC-overlevenden ontvangt onvoldoende revalidatiebehandeling na ontslag uit het ziekenhuis.

Deze bevindingen impliceren dat IC overlevenden en hun familieleden nauwlettend gevolgd moeten worden na ontslag van de IC en na ontslag uit het ziekenhuis om IC-gerelateerde symptomen vroeg te identificeren en passende interdisciplinaire revalidatiebehandeling te starten. Daarom adviseren wij een gestructureerd, interdisciplinair stepped-care revalidatietraject, bestaande uit een klinische screening met gevalideerde meetinstrumenten, geïndividualiseerde interdisciplinaire revalidatiebehandeling en adequate overdracht bij alle transitie van zorg. Voor de verdere ontwikkeling van een dergelijk stepped-care revalidatietraject zijn gerandomiseerde klinische studies nodig om de (kosten-) effectiviteit te onderzoeken. Ook de effectiviteit van specifieke interventies, die gericht zijn op de verschillende symptomen van PICS, moeten verder worden onderzocht. Daarnaast is het nodig om de vroegtijdige identificatie en triage van IC-overlevenden met een hoog risico op verminderd functioneel herstel verder te onderzoeken.”
(bron: proefschrift dr. Dettling)

The Post-Intensive Care Syndrome (PICS):
Impact of ICU-stay on functioning and
implications for rehabilitation care



Daniela Dettling-Ihnenfeldt

Concluderend is dus nog een hoop niet bekend helaas. Huidige evidence richt zich met name over revalidatie op de IC en in de eerste lijn, kennis over klinische revalidatie na PICS ontbreekt momenteel.

Ervaringen COVID-19 in Italië

Het zorgsysteem staat ernstig onder druk door de toenemende aantal besmettingen. In eerste instantie trof dit met name de acute zorg, maar het zal een kwestie van tijd zijn voor dit ook de revalidatiesectoren treft. Twee voornamelijk uitdagingen voor de revalidatie betreffen (1) de toenemende druk om COVID-19 patiënten over te nemen uit het ziekenhuis en (2) de uitdaging om revalidatiebehandelingen noodgedwongen op afstand (home-based) plaats te laten vinden. De Italiaanse vereniging van revalidatieartsen (SIMFER) heeft een document met aanbevelingen opgesteld gericht voor de revalidatiesector. Hier staan echter geen adviezen ten aanzien van klinische behandelprogramma's in vermeld.

Revalidatie PICS op ICU

Voornaamste risicofactoren voor PICS zijn **immobiliteit, delier en sedatie**, tevens sepsis, hypoxie en hypoglycemie zijn risicofactoren. Judy Davidson heeft in 2013 een overzichtsartikel geschreven over PICS, en wat de revalidatie op de ICU zou kunnen betekenen. Hiervoor is een ABCDEFGH systematiek ontwikkeld (niet te verwarren met de veelgebruikte ABCDE methodiek voor acute zorg). De ABCDEFGH vormt een groep interventies die de voornaamste risicofactoren op PICS (immobiliteit, delier, sedatie) trachten te verminderen.

ABC: *Airway management, Breathing trials and Coordination of care and communication among disciplines.*

Het is essentieel om sedatie tot het minimum te beperken, zowel met het oog op de ademhaling als voor het kunnen ondernemen van fysieke activiteiten. Bovendien zijn er aanwijzingen dat zware sedatie ook cognitieve en mentale klachten op de langer termijn geeft. Het adequaat behandelen van pijn met analgetica is hierin een belangrijke pijler (aangezien pijn vaak ook agitatie opwekt wat dan ten onrechte wordt behandeld met sedetiva).

D: *Delirium assessment*

Benzodiazepines moeten vermeden worden, er dient voorzichtig te worden omgegaan met haloperidol (aangezien er weinig bewijslast is voor dit middel en veel bijwerkingen heeft). Regelmatige medicatiecheck om delirogene medicatie te evalueren is belangrijk.

E: *Early mobility*

Vroege mobilisatie vermindert kans op delier. Het vergroot ook de kans op behoud van fysieke en cognitieve functies op de langer termijn. Indien bedgebonden, dan met name belangrijk om passieve range of motion goed te onderhouden (actieve range of motion hebben uiteraard de voorkeur zodra patiënt hiertoe in staat is).

F: *Follow up, Functional recondiliation, Family involvement*

Als patiënt van de ICU ontslagen wordt is verdere revalidatie belangrijk. Afhankelijk van de problemen op respiratoir, fysiek, cognitief, emotioneel en sociaal gebied is er in indicatie voor betrokkenheid van fysiotherapie, ergotherapie, logopedie, psychologie en maatschappelijk werk. In deze fase is het ook belangrijk aandacht te hebben voor de partner/naasten, aangezien bij PICS bekend is dat zij kwetsbaar zijn om diverse PICS gerelateerde gezondheidsklachten te ontwikkelen.

GH: *Good handoff communication & Handouts*

Informatievoorziening richting patiënt en familie is belangrijk. PICS is een relatief onbekend syndroom waarbij klachten vaak pas laat onderkend worden. Het tijdig erkennen van klachten als passend bij PICS kan heel helpend zijn om tijdelijk hulp in te kunnen schakelen en lange termijn participatie problemen te voorkomen.

Elements of the ABCDEFGH bundle

The intervention bundle summarized below can help optimize care of ventilated patients and reduce the risk of post-intensive care syndrome (PICS).

Airway management

Breathing trials (spontaneous)

Coordination of care and communication

Delirium assessment and prevention

Early mobility

Follow-up referrals, functional reconciliation, and family involvement

Good handoff communication

Hand the patient and family written information about possible components of PICS and PICS-F. ("F" denotes PICS in family members of patients).

- (1) Davidson JE, Harvey MA et al. Post-intensive care syndrome: what is it and how to help prevent it. Am Nurse Today 2013; 8 (5): 32-8.

Rol van diëtetiek bij PICS

Intensive care fase

“Op de intensive care (IC) is het belangrijk om overvoeding te voorkomen, omdat het gepaard gaat met een hogere sterfte. Maar het bepalen van de energiebehoefte is extreem lastig. Een IC-patiënt is door ziekte in katabole toestand en door voeding komt het lichaam niet meteen in anabole toestand. Het lichaam van een IC-patiënt blijft calorieën vrijmaken uit eigen spier- en vetweefsel. Deze endogene energieproductie is substantieel en varieert tussen 500 en 1400 kcal per dag in de eerste dagen op de IC, afhankelijk van hoe ziek iemand is. Niet ieder ziekenhuis heeft echter de mogelijkheid om indirecte calorimetrie uit te voeren. Koekoek: ‘In dat geval adviseert ESPEN om uit te gaan van 70 procent van de met een formule berekende energiebehoefte.’

Refeeding syndroom

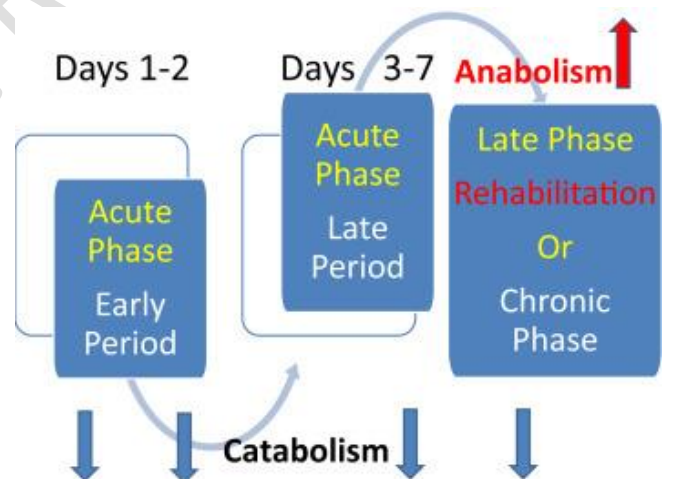
De nieuwe richtlijn over klinische voeding op de IC is recent gepubliceerd en adviseert binnen 48 uur te starten met voeding en de hoeveelheid in de eerste 3 dagen geleidelijk op te bouwen. Koekoek: ‘Orale voeding heeft daarbij de voorkeur en als dat niet lukt, vroege enterale voeding. Dat gaat gepaard met iets minder infecties dan parenterale voeding.’ Verder is het belangrijk om het fosfaatgehalte te meten om refeeding syndroom te voorkomen. Koekoek: ‘Het refeeding syndroom komt voor bij circa 37 procent van de IC-patiënten. Het is een metabole reactie op voeden na ondervoeding, wat kan leiden tot orgaanschade. Het is nog niet helemaal goed bekend wat er mis gaat, maar het is meer dan alleen de elektrolytenbalans die verstoord raakt.’ In de nieuwe richtlijn adviseert ESPEN om de calorie-inname te halveren in geval van refeeding syndroom. Koekoek: ‘Dat blijkt een enorm verschil uit te maken in overlevingskans.’

Extra hoge eiwitbehoefte

De energiebehoefte op de IC is dus lager dan voorheen gedacht. Maar de eiwitbehoefte is juist extra hoog. Dat bleek uit de presentatie van internist Arthur van Zanten van Ziekenhuis Gelderse Vallei en één van de auteurs van de nieuwe ESPEN-richtlijn. Hij vertelde dat patiënten de eerste 10 dagen op de IC tot wel 1 kg spiermassa per dag kunnen verliezen, afhankelijk van de ernst van de ziekte. In de nieuwe richtlijn adviseert ESPEN om de eiwitinname in de eerste 3 à 5 dagen op te bouwen tot minimaal 1,3 g eiwit per kg lichaamsgewicht per dag. Van Zanten: ‘Dat is lastig te halen met standaard eiwitrijke enterale voedingen als je overvoeding wilt voorkomen. Speciale enterale voedingen kunnen dan uitkomst bieden. Die bevatten meer dan 30 energieprocent eiwit.’”

Bron:

Singer P, Blaser AR, Berger MM, et al. ESPEN guideline on clinical nutrition in the intensive care unit. Clin Nutr. 2019 Feb; 38 (1): 48-79.



Description of the acute and late phases following infection/stress/injury. After injury, the acute phase is composed of an early and a late period. Then the post-acute phase can be progressing to convalescence and rehabilitation or chronicity and Prolonged Inflammatory and Catabolic Syndrome (PICS)

Revalidatiefase

In het zorgpad diëtetiek voor patiënten met PICS staan de diagnostische opties, het belang van multidisciplinaire samenwerking (met name samenwerking tussen diëtist en fysiotherapie van belang), de behandeldoelen en de evaluatie van de behandeling in de revalidatiefase helder omschreven. Het artikel “Transmurale diëtistische zorg voor patiënten met PICS” is online beschikbaar via onderstaande link:

<https://ntvd.media/artikelen/transmurale-dietistische-zorg-voor-patienten-met-pics/>

IC acquired weakness

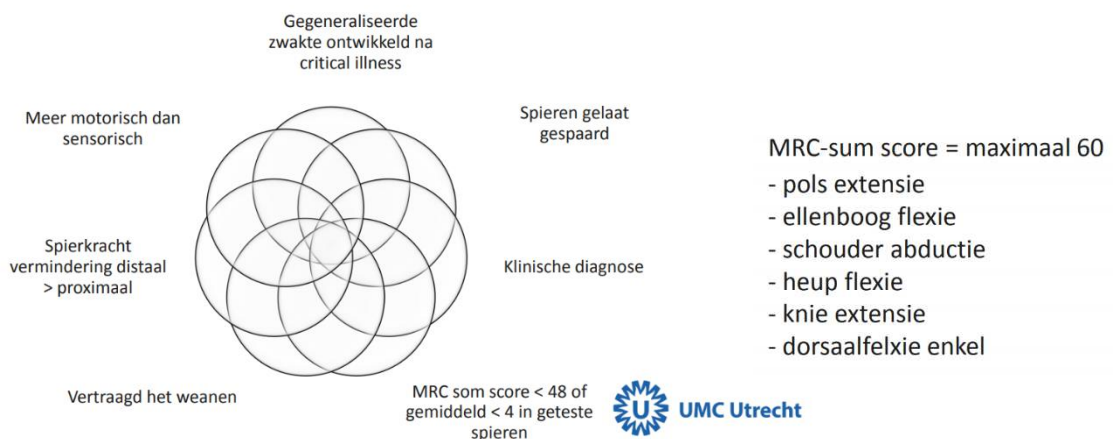
“A substantial number of patients admitted to the ICU because of an acute illness, complicated surgery, severe trauma, or burn injury will develop a de novo form of muscle weakness during the ICU stay that is referred to as “intensive care unit acquired weakness” (ICUAW). This ICUAW evoked by critical illness can be due to axonal neuropathy, primary myopathy, or both. Underlying pathophysiological mechanisms comprise microvascular, electrical, metabolic, and bioenergetic alterations, interacting in a complex way and culminating in loss of muscle strength and/or muscle atrophy. ICUAW is typically symmetrical and affects predominantly proximal limb muscles and respiratory muscles, whereas facial and ocular muscles are often spared. The main risk factors for ICUAW include high severity of illness upon admission, sepsis, multiple organ failure, prolonged immobilization, and hyperglycemia, and also older patients have a higher risk. The role of corticosteroids and neuromuscular blocking agents remains unclear. ICUAW is diagnosed in awake and cooperative patients by bedside manual testing of muscle strength and the severity is scored by the Medical Research Council sum score. In cases of atypical clinical presentation or evolution, additional electrophysiological testing may be required for differential diagnosis. The cornerstones of prevention are aggressive treatment of sepsis, early mobilization, preventing hyperglycemia with insulin, and avoiding the use parenteral nutrition during the first week of critical illness. Weak patients clearly have worse acute outcomes and consume more healthcare resources. Recovery usually occurs within weeks or months, although it may be incomplete with weakness persisting up to 2 years after ICU discharge. Prognosis appears compromised when the cause of ICUAW involves critical illness polyneuropathy, whereas isolated critical illness myopathy may have a better prognosis. In addition, ICUAW has shown to contribute to the risk of 1-year mortality.”

Bron (en tevens mooi overzichtsartikel/naslagwerk): Hermans et al 2015.

<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/26242743>

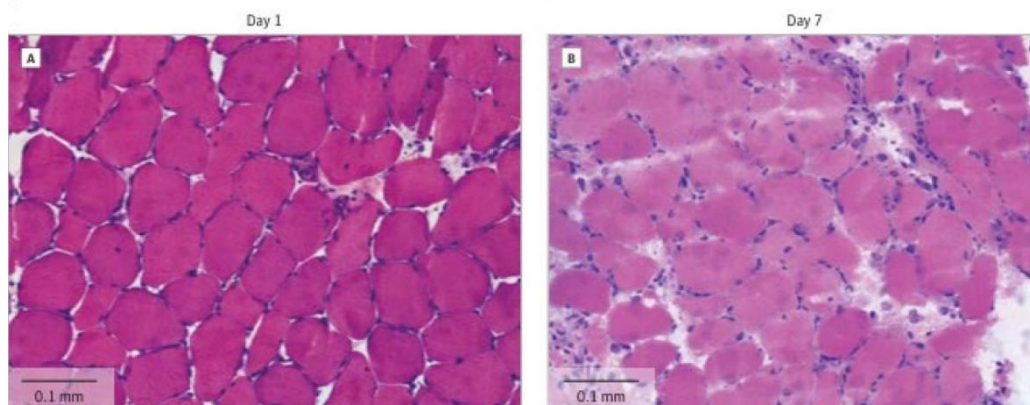
-Verworven spierzwakte door inactiviteit

-Critical illness Polyneuropathie Critical illness Myopathie



ICU-AW = onder de 48 (MRC 4 of lager)

Figure 4. Muscle Biopsy Specimens From a Representative Patient on Day 1 and Day 7



Cardiomyopathie

Op basis van onderstaande caseseries uit de USA en de huidige ervaring op de IC's in Nederland weten we dat er regelmatig een cardiomyopathie geconstateerd wordt bij COVID-19 patiënten na de IC opname, echter is de exacte oorzaak hiervan nog niet opgehelderd.

Characteristics and Outcomes of 21 Critically Ill Patients With COVID-19 in Washington State

“Mechanical ventilation was initiated in 15 patients (71%) (Table 2). Acute respiratory distress syndrome (ARDS) was observed in 15 of 15 patients (100%) requiring mechanical ventilation and 8 of 15 (53%) developed severe ARDS by 72 hours. Although most patients did not present with evidence of shock, vasopressors were used for 14 patients (67%) during the illness. Cardiomyopathy developed in 7 patients (33%). As of March 17, 2020, mortality was 67% and 24% of patients have remained critically ill and 9.5% have been discharged from the ICU.

Discussion

This study represents the first description of critically ill patients infected with SARS-CoV-2 in the US. These patients had a high rate of ARDS and a high risk of death, similar to published data from China.² However, this case series adds insight into the presentation and early outcomes in this population and demonstrates poor short-term outcomes among patients requiring mechanical ventilation.

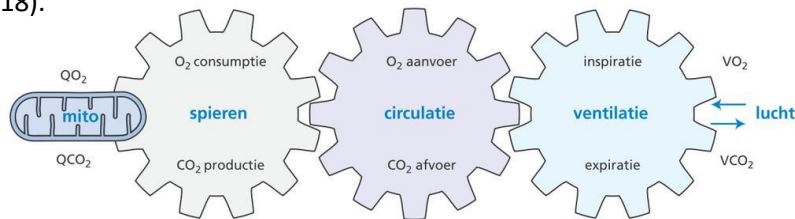
It is unclear whether the high rate of cardiomyopathy in this case series reflects a direct cardiac complication of SARS-CoV-2 infection or resulted from overwhelming critical illness. Others have described cardiomyopathy in COVID-19, and further research may better characterize this risk.^{4,5}

The limitations of this study include the small number of patients from a single center, that the study population included older residents of skilled nursing facilities, and it is likely not to be broadly applicable to other patients with critical illness. However, this study provides some initial experiences regarding the characteristics of COVID-19 in patients with critical illness in the US and emphasizes the need to limit exposure of nursing home residents to SARS-CoV-2.”

Bron: Arentz M et al. Characteristics and Outcomes of 21 Critically Ill Patients With COVID-19 in Washington State. JAMA, Published online March 19, 2020.

CPET en trainingsmethodiek bij PICS

Bij PICS spelen diverse factoren een rol die kunnen bijdragen aan inspanningsintolerantie, waaronder depletie van de vetvrije massa (VVM), deconditionering, ventilatoire beperking, dyspneusensatie, zuurstofdesaturatie, cardiomyopathie, psychologische factoren (zoals angst) en spierzwakte bij IC acquired weakness. Het inspanningsvermogen wordt gelimiteerd door de zwakste component(en) van de fysiologische keten van ventilatie, pulmonale gasuitwisseling, spiercelmetabolisme, spierkracht, perceptie van vermoeidheid en dyspneu en psychologische factoren. De identificatie van de oorzaken van de inspanningsbeperking is gebaseerd op de informatie die wordt afgeleid uit een gegradeerde (sub)maximale inspanningstest en perifere en respiratoire spierkrachttests (COPD-richtlijn, 2018).



Naast het identificeren van de beperkende factor bij inspanning, kan een cardiopulmonale inspanningstest (CPET) met ademgasanalyse, zuurstofsaturatiemeting en continue ECG-registratie ook gebruikt worden om de mate van inspanningsintolerantie te kwantificeren, de eventuele pulmonale beperking kwantificeren, andere (cardiale) co-morbiditeiten te identificeren en om de veiligheid of risico's van het uitvoeren van inspanningen in kaart te brengen. Deze gegevens zijn essentieel om de meest effectieve vormen van training en trainingsopbouw voor de individuele revalidant te kunnen bepalen, veiligheid van trainen te waarborgen en óver- of onderbelasting te voorkomen. Onderstaande tabel geeft een globale weergave van een aantal parameters die uit CPET worden afgeleid en richtinggevend kunnen zijn in het identificeren van de verschillende beperkingen voor inspanning. Het huidige standpunt van de KNFG luidt dat maximale CPET in de postacute fase (6-8 weken) bij PICS na COVID-19 niet geadviseerd wordt.

Bron figuren: Radtke T, Crook S, Kaltsakas G, et al. ERS statement on standardisation of cardiopulmonary exercise testing in chronic lung diseases. Eur Respir Rev 2019

Exercise capacity	Cardiovascular limitation	Gas exchange limitation	Ventilatory limitation
Variable relevance			
$V_{O_{2peak}}$	HR _{peak}	V_E/V_{CO_2} slope	V_{Epeak} in % MVV _{rest}
Peak WR	V_{O_2}/WR slope	Lowest V_E/V_{CO_2} value (nadir)	
AT	O_2 pulse _{peak}	S_{pO_2peak}	
	HR/ V_{O_2} slope	Borg symptom scores	
For studies featuring additional measurements			
		$V_D/V_T^{\#}$	$V_T/IC^{\#}$
		$P_{A-aO_2peak}^*$	IRV _{peak}^{\#}}

$V_{O_{2peak}}$: peak oxygen uptake; WR: work rate; AT: anaerobic threshold; HR: heart rate; V_E : minute ventilation; V_{CO_2} : carbon dioxide production; V_{Epeak} : peak minute ventilation; MVV_{rest}: maximum voluntary ventilation at rest; V_{O_2} : oxygen uptake; S_{pO_2peak} : peak arterial oxygen saturation measured by pulse oximetry; V_D/V_T : dead space/tidal volume ratio; IC: inspiratory capacity; P_{A-aO_2peak} : peak alveolar-arterial oxygen tension difference; IRV_{peak}: peak inspiratory reserve volume. [#]: in studies featuring arterial blood gas measurements; [†]: in studies featuring serial inspiratory capacity measurements.

Determine cause of exercise limitation				
	Respiratory limitation	Cardiovascular limitation	Peripheral muscle limitation	Peripheral deconditioning
$V_{O_{2peak}}$	Reduced	Reduced	Reduced	Reduced
V_{O_2} at AT	Normal	Normal/reduced	Likely reduced	Reduced
Peak HR	Reduced	Likely normal	Reduced	Normal
V_E/MVV	>85%	<85%	<85%	<85%
S_{pO_2}	Normal/reduced	Normal	Normal	Normal

FIGURE 2 Algorithm for determining maximal effort and cause of exercise limitation. This figure describes how the Task Force members determine the maximal effort and cause of exercise limitation. It is not intended as a recommendation for clinical practice. V_{O_2} : oxygen uptake; $V_{O_{2peak}}$: peak oxygen uptake; V_{Epeak} : peak minute ventilation; MVV: maximum voluntary ventilation; RER: respiratory exchange ratio; HR: heart rate; AT: anaerobic threshold; IC: inspiratory capacity; S_{pO_2} : arterial oxygen saturation measured by pulse oximetry.

Aangezien de COPD-groep veel overeenkomsten heeft met de COVID-19 groep als het gaat om oorzaken van inspanningsintolerantie (zoals depletie van de VVM, deconditionering, ventilatoire beperking, dyspneusensatie, zuurstofdesaturatie of angst) zijn de trainingsmethodieken onderzocht bij deze populatie mogelijk ook van meerwaarde om in te zetten bij de revalidatie van COVID-19 patiënten post-IC die laag belastbaar zijn bij pulmonale problematiek. Afhankelijk van de CPET-resultaten kan onder andere gekozen worden voor onderstaande trainingsmethodieken om de inspanningscapaciteit van revalidanten met PICS bij COVID-19 te verbeteren:

- Hoog intensieve intervaltraining kan effectief zijn bij revalidanten waarbij ventilatoire problematiek (zoals dyspneu) een grote beperkende rol speelt bij inspanning, aangezien deze revalidanten wel een hoge trainingsintensiteit kunnen bereiken maar niet in staat zijn om deze intensiteit lang genoeg vol te houden voor het genereren van een voldoende trainingsprikkel die daadwerkelijk fysiologische veranderingen te weeg brengt. Korte hoog intensieve inspanningen geven minder druk op het cardiorespiratoire systeem (lagere symptoomscore dan bij duurtraining), maar zorgen wel voor eenzelfde fysiologische trainingsprikkel. De systematic review van Osterling et al in 2014 toont dat COPD patiënten met matig tot ernstig stabiele COPD met hoog intensieve intervaltraining gedurende longrevalidatie, een hoge trainingsintensiteit kunnen bereiken, waarbij tevens ventilatoire parameters verbeteren en activiteit-gebonden dyspnoe vermindert (Osterling et al, 2014). Deze HITT vorm die wordt gekozen om het pulmonale systeem te “bypassen” kan m.i ook met perifere spierfunctietraining bewerkstelligd worden, en beide kunnen gecombineerd worden in een trainings/revalidatieprogramma.
- Voor beter belastbare revalidanten waarbij de longproblematiek niet de voornaamste beperkende factor is, is de inzet van een combinatie van hoog intensieve cardiotraining met krachttraining een geschikte trainingsmethode (Blokland IJ et al, 2018).
- De in de longrevalidatie frequent gehanteerde niet-lineair geperiodiseerde training of ‘nonlinear periodized exercise’ (NLPE), waarbij intensiteit, duur en aantal herhalingen worden aangepast aan de respons van het lichaam, lijkt een potentieel goede trainingsmethodiek voor de laag belastbare PICS-patiënten. Ondanks dat de effectiviteit van NLPE alleen onderzocht is bij COPD-patiënten, wordt NLPE ook in toenemende mate gehanteerd als trainingsmethodiek bij patiënten met andersoortige longaandoeningen. De ervaringen in de longrevalidatiecentra met NLPE zijn positief (Klijn et al, 2013). Zie voor meer informatie het volgende hoofdstuk.
- Revalidanten waarbij perifere spierzwakte op de voorgrond staat zal in eerste instantie de nadruk moeten worden gelegd op verbetering van spierkracht (en mogelijk laag intensieve duurtraining/inspanningen zonder dyspneu klachten) om draagvlak te creëren voor hoger intensievere inspanningen (Klijn et al, 2013).

Bronnen:

Blokland IJ, Van Bennekom CAM, Appel R, Groot FP, Houdijk H. [Fysiek Profiel - Fysieke testen en training binnen de - revalidatie](#). Nederlands Tijdschrift voor Revalidatiegeneeskunde 2018, 3, 149-152.

Osterling K, MacFadyen K, Gilbert R, Dechman G. The effects of high intensity exercise during pulmonary rehabilitation on ventilatory parameters in people with moderate to severe stable COPD: a systematic review. Int J Chron Obstruct Pulmon Dis. 2014; 9: 1069-1079.

Klijn et al, American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine(2013;188:193-200). ‘Nonlinear exercise training in advanced chronic obstructive pulmonary disease is superior to traditional exercise training. A randomized trial’.

KNGF-richtlijn Chronisch obstructieve longziekten; verantwoording en toelichting. (2017)

Nonlinear periodized exercise (NLPE)

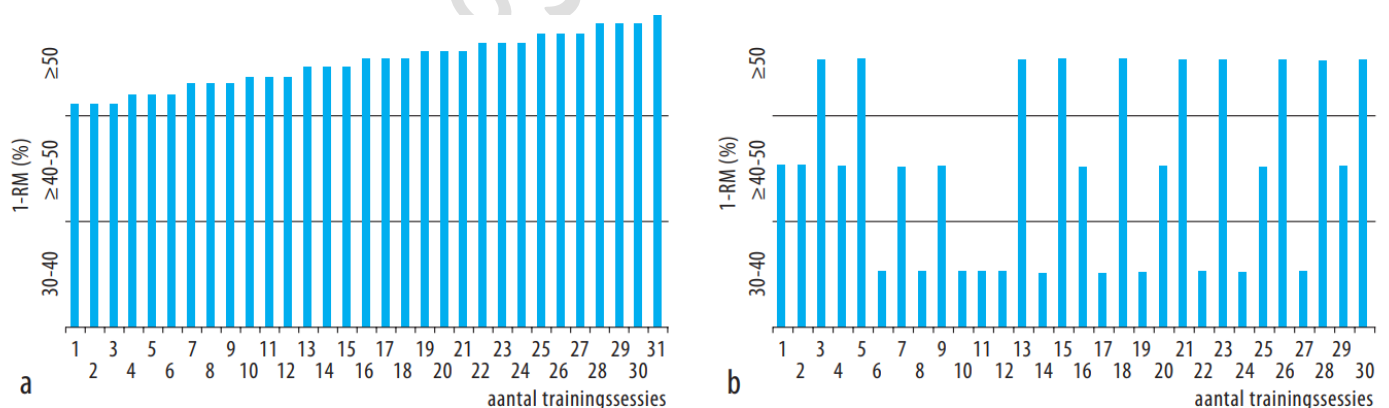
“De standaardtraining is in principe een zogeheten ‘endurance and progressive resistance training’ (EPR), waarbij één sessie bestaat uit een mix van aerobe, anaerobe, duur- en krachttraining in opklimmende intensiteit. Daartegenover staat de niet-lineair geperiodiseerde training of ‘nonlinear periodized exercise’ (NLPE), waarbij intensiteit, duur en aantal herhalingen worden aangepast aan de respons van het lichaam en steeds andere spieren en energiesystemen preferentieel gestimuleerd worden. Bij NLPE wisselen hoogintensieve oefeningen, laagintensieve oefeningen en herstelperiodes elkaar af.

Niet-lineair geperiodiseerde training resulteert bij patiënten met ernstige COPD in een aanzienlijk grotere verbetering in uithoudingsvermogen en ziektespecifieke kwaliteit van leven dan lineair progressieve trainingsmethoden, met minder inspanning. De inspanning die patiënten met COPD kunnen leveren, wordt vooral begrensd door verlies van spierweefsel, afname van aerobe spierkarakteristieken en verminderde ventilatoire capaciteit. NLPE biedt een goed uitgangspunt om de diverse oorzaken van inspanningsintolerantie binnen deze heterogene populatie, zoals depletie van de vetvrije massa (VVM), deconditionering, ventilatoire beperking, dyspneusensatie, zuurstofdesaturatie of angst, aan te pakken met individuele trainingsprotocollen.”

TABEL 1 Algemene kenmerken van ‘endurance and progressive resistance training’ (EPR) en ‘nonlinear periodized exercise’ (NLPE)

trainingsdoel	EPR	NLPE
uithoudingsvermogen	duurtraining fietsen en lopen	intervaltraining fietsen
intensiteit	matig-hoog	gevarieerd
duur	relatief lang	gevarieerd, relatief kort
krachttraining		
intensiteit	matig-hoog	gevarieerd: zeer laag, laag, matig-hoog
duur	8-10 herhalingen	gevarieerd: 8-10, 12-15, ≥ 20 herhalingen

Bron: Klein et al, American Journal of Respiratory and Critical Care Medicine(2013;188:193-200). ‘Nonlinear exercise training in advanced chronic obstructive pulmonary disease is superior to traditional exercise training. A randomized trial’.



FIGUUR 2 Protocollen voor de ‘leg press’-oefening voor patiënten met ernstige COPD die in het kader van een RCT een trainingsprogramma volgden van 10 weken met maximaal 3 sessies per week. Weergegeven is de weerstand die in de trainingssessie overwonnen moet worden als percentage van de maximale weerstand die éénmaal overwonnen kan worden (1-RM). (a) Standaard lineair progressief trainingsprotocol (EPR): 3 series met 8 tot 10 herhalingen en progressieve intensiteit tot ≥ 50% 1-RM. (b) Niet-lineair geperiodiseerde training (NLPE): gevarieerd aantal herhalingen van wisselende intensiteit, met relatieve nadruk op het spieruithoudingsvermogen.