

# Fysiotherapie management van COVID-19 patiënten in de acute ziekenhuisomgeving:

## Aanbevelingen voor de klinische praktijk

Versie 1.0  
23 maart 2020

Open access:  
<https://www.journals.elsevier.com/journal-of-physiotherapy>

Goedgekeurd door:



**TITEL :** Fysiotherapie\* management van COVID-19 patiënten in de acute ziekenhuisomgeving: aanbevelingen voor de klinische praktijk

**BESCHRIJVING EN DOELSTELLINGEN:** Dit document geeft aanbevelingen voor fysiotherapie management van COVID-19 patiënten in de acute ziekenhuisomgeving. Het bevat aanbevelingen voor de planning en voorbereiding van het fysiotherapie personeel, een screeningstool voor het bepalen van de behoefte aan fysiotherapie, aanbevelingen voor de selectie van fysiotherapeutische behandelingen en persoonlijke beschermingsmiddelen.

**DOELGROEP :** Fysiotherapeuten\* en andere relevante belanghebbenden in de acute zorgomgeving die zorgen voor volwassen patiënten met vermoede en/of bevestigde COVID-19

**VERSIE:** 1.0

**PUBLICATIEDATUM:** 23 maart 2020

**AUTEURS:**  
Peter Thomas  
Claire Baldwin  
Bernie Bissett  
Ilanthe Boden  
Rik Gosselink  
Catherine L. Granger  
Carol Hodgson  
Alice YM Jones  
Michelle E Kho  
Rachael Moses  
George Ntoumenopoulos  
Selina M. Parry  
Shane Patman  
Lisa van der Lee

\* voor België-Vlaanderen: kinesitherapie, kinesitherapeuten

#### **Taalkundige overweging:**

Gezien de noodzaak om dit belangrijke document voor fysiotherapeuten in vele talen te vertalen, konden niet alle regionale en nationale verschillen in het woordgebruik in het document worden weergegeven.

#### **Disclaimer en auteursrechten**

Deze aanbevelingen zijn ontwikkeld door een internationaal team van deskundige onderzoekers en klinici op de intensive care en acute cardiorespiratoire aandoeningen. De aanbevelingen zijn uitsluitend bedoeld voor gebruik bij volwassenen. Dit document is opgesteld op basis van bestaande medische richtlijnen, relevante literatuur en deskundig advies. De auteurs hebben veel moeite gedaan om ervoor te zorgen dat de informatie in de aanbeveling correct is op het moment van publicatie. Verdere updates van deze richtlijnen zullen worden gepubliceerd naarmate er nieuwe informatie beschikbaar komt. De informatie in dit document is niet bedoeld om het lokale institutionele beleid te vervangen en mag geen vervanging zijn voor de klinische redenering voor individuele patiëntenzorg. De auteurs zijn niet aansprakelijk voor de nauwkeurigheid, informatie die als misleidend kan worden beschouwd of de volledigheid van de informatie in dit document. De richtlijn groep zal de richtlijn beoordelen en deze aanpassen binnen 6 maanden, of als er belangrijke nieuwe aanwijzingen zijn dat de aanbevelingen veranderen.

Dit werk is auteursrechtelijk beschermd. Het kan geheel of gedeeltelijk worden gereproduceerd voor studie- of trainingsdoeleinden, mits met bronvermelding. Het mag niet worden gereproduceerd voor commercieel gebruik of verkoop. Voor reproductie voor andere doeleinden dan hierboven aangegeven is schriftelijke toestemming van Dr. Peter Thomas vereist via e-mail:

[PeterJ.Thomas@health.qld.gov.au](mailto:PeterJ.Thomas@health.qld.gov.au)

### **Citeren van dit werk**

We verzoeken u deze publicatie en al het materiaal dat ervan afkomstig is, als volgt te refereren: Thomas P, Baldwin C, Bissett B, Boden I, Gosselink R, Granger CL, Hodgson C, Jones AYM, Kho ME, Moses R, Ntoumenopoulos G, Parry SM, Patman S, van der Lee L (2020): Fysiotherapie management van COVID-19 patiënten in de acute ziekenhuisomgeving: aanbevelingen om de klinische praktijk te begeleiden. Versie 1.0, published 23 March 2020.

### **Belangenconflicten**

Alle leden van het richtlijnpanel vulden een World Health Organization (WHO) conflict of interest (COI) formulier in. Directe financiële en branche gerelateerde COI's waren niet toegestaan en werden als diskwalificerend beschouwd. De ontwikkeling van deze richtlijn omvatte geen inbreng, financiering of financiële of niet-financiële bijdrage van de industrie. Geen enkel lid van het richtlijnpanel ontving honoraria of beloning voor enige rol in het richtlijnontwikkelingsproces. We bespraken expliciet belangenconflicten, waaronder degenen die subsidies hadden in verband met revalidatie op de ICU (CH, MK, SMP) of financiering van de industrie ontvingen voor HFNC-onderzoek (IB). Omdat geen van deze projecten specifiek betrokken waren op COVID-19, werd door het richtlijnpanel overeengekomen dat er geen relevante belangenconflicten waren.

## COVID-19 PHYSIOTHERAPY RICHTLIJN AUTEURSCHAPGROEP :

<b>Naam</b>	<b>Kwalificaties</b>	<b>Titel en Affiliatie</b>
Peter Thomas	PhD, BPhy (Hons); FACP	Consultant Physiotherapist and Team Leader – Critical Care and General Surgery, Department of Physiotherapy, Royal Brisbane and Women’s Hospital, Brisbane, Australia
Claire Baldwin	PhD, B. Physio (Hons)	Lecturer in Physiotherapy, Caring Futures Institute, College of Nursing and Health Sciences, Flinders University, Adelaide, Australia
Bernie Bissett	PhD, BAppSc (Physio) (Honours)	Associate Professor & Discipline Lead Physiotherapy, University of Canberra Visiting Academic Physiotherapist, Canberra Hospital, Australia
Ianthe Boden	PhD Candidate, MSc, BAppSc (Physio)	Cardiorespiratory Clinical Lead Physiotherapist, Launceston General Hospital, Tasmania, Australia
Rik Gosselink	PT, PhD, FERS	Professor Rehabilitation Sciences, Specialist Respiratory Physiotherapist, Dept Rehabilitation Sciences, KU Leuven, Belgium; Dept Critical Care, University Hospitals Leuven, Belgium
Catherine L Granger	PhD, B. Physio (Hons), Grad Cert in University Teaching	Associate Professor Department of Physiotherapy, The University of Melbourne, Australia
Carol Hodgson	PhD, FACP, BAppSc (PT), MPhil, PGDip (cardio)	Professor and Deputy Director, Australian and New Zealand Intensive Care Research Centre, Monash University, Specialist ICU Physiotherapist, Australia
Alice YM Jones	PhD, FACP, MPhil, MSc (Higher education), Cert PT	Honorary Professor, School of Health and Rehabilitation Sciences, The University of Queensland Honorary Professor, Discipline of Physiotherapy, Faculty of Health Sciences, The University of Sydney, Australia Specialist in cardiopulmonary physiotherapy

Michelle E Kho	PT, PhD	Associate Professor, School of Rehabilitation Science, McMaster University Canada Physiotherapist, St Joseph's Healthcare, Hamilton, ON, Canada Clinician-Scientist, The Research Institute of St Joe's, Hamilton, ON, Canada Canada Research Chair in Critical Care Rehabilitation and Knowledge Translation
Rachael Moses	BSc (Hons), PT, MCSP	Consultant Respiratory Physiotherapist, Lancashire Teaching Hospitals, United Kingdom
George Ntoumenopoulos	PhD, BAppSc, BSc, Grad Dip Clin Epid	Consultant Physiotherapist Critical Care, St Vincent's Hospital, Sydney, Australia
Selina M Parry	PhD, B. Physio (Hons), Grad Cert in University Teaching	Senior Lecturer, Cardiorespiratory Lead Dame Kate Campbell Fellow & Sir Randal Heymanson Fellow Department of Physiotherapy, The University of Melbourne, Australia
Shane Patman	PhD; BAppSc (Physio); MSc; Grad Cert Uni Teaching; Grad Cert NFP Leadership & Management; FACP; GAICD	Associate Dean (Programs Coordinator) Associate Professor & Cardiorespiratory Physiotherapy Stream Leader, School of Physiotherapy, The University of Notre Dame Australia, Perth, Australia
Lisa van der Lee	PhD Candidate, BSc (Physio)	Senior Physiotherapist, Intensive Care Unit, Fiona Stanley Hospital, Perth, Western Australia

## **DANKBETUIGING:**

Dit werk is een aanpassing op een richtlijn die oorspronkelijk werd opgesteld door Dr. Peter Thomas en onderschreven door het Queensland Cardiorespiratory Physiotherapy Network ( QCRPN ). De QCRPN was betrokken bij het ontwerp van het werk en de ontwikkeling van verklaringen. Vertegenwoordigers waren onder meer:

- Alison Blunt, Princess Alexandra Hospital, Australia; Australian Catholic University, Australië
- Jemima Boyd, Cairns Base Hospital, Australia
- Tony Cassar, Princess Alexandra Hospital, Australia
- Claire Hackett, Princess Alexandra Hospital, Australia
- Kate McCleary, Sunshine Coast University Hospital, Australia
- Lauren O'Connor, Gold Coast University Hospital, Australia; Chair QCRPN.
- Helen Seale, Prince Charles Hospital, Australia
- Dr. Peter Thomas, Royal Brisbane and Women's Hospital, Australia.
- Oystein Tronstad, Prince Charles Hospital, Australia
- Sarah Wright, Queensland Children's Hospital, Australia

## **GOEDKEURINGEN:**

- Association of Chartered Society of Physiotherapist in Respiratory Care UK (ACPRC)

## **BELANGRIJKE INTERNATIONALE DOCUMENTEN IN VERBAND MET DEZE RICHTLIJN :**

De volgende richtlijnen in het veld hebben het ontwerp van deze publicatie direct geïnspireerd:

- **World Health Organisation (WHO):** Clinical Management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected Interim Guidance V1.2. 13 Mar 2020. [https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-\(ncov\)-infection-is-suspected](https://www.who.int/publications-detail/clinical-management-of-severe-acute-respiratory-infection-when-novel-coronavirus-(ncov)-infection-is-suspected). WHO Reference number WHO/2019-nCoV/clinical/2020.4
- **Society of Critical Care Medicine (SCCM) and European Society of Intensive Care Medicine (ESICM):** Alhazzani, et al (2020): Surviving sepsis campaign: Guidelines of the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19). Critical Care Medicine, Epub Ahead of Print March 20, 2020. <https://www.sccm.org/disaster>
- **Australian and New Zealand Intensive Care Society (ANZICS)** (2020): ANZICS COVID-19 Guidelines. Melbourne: ANZICS V1 16.3.2020 <https://www.anzics.com.au/coronavirus/>
- **National institute for Health and Care Excellence (NICE) Guidelines** COVID-19 rapid guideline: critical care. Published: 20 March 2020 [www.nice.org.uk/guidance/ng159](http://www.nice.org.uk/guidance/ng159)
- **French Guidelines: Conseil Scientifique de la Société de Kinésithérapie de Réanimation.** Reffienna et al. Recommandations sur la prise en charge kinésithérapique des patients COVID-19 en réanimation. Version 1 du 19/03/2020

## **ACHTERGROND:**

Het ernstig acuut respiratoir syndroom coronavirus 2 (SARS-CoV-2) is een nieuw coronavirus dat in 2019 opkwam en de ziekte van Coronavirus 2019 (COVID-19) veroorzaakt [1, 2]. SARS-CoV-2 is zeer besmettelijk. Het verschilt van andere respiratoire virussen, in die zin dat van mens-op-mens overdracht ongeveer 2 tot 10 dagen plaatsvindt voor het individu symptomatisch wordt [2-4]. Het virus wordt van persoon tot persoon overgedragen via respiratoire secreties. Grote druppels door hoesten, niezen of een loopneus belanden op oppervlakken binnen twee meter van de besmette persoon. SARS-CoV-2 overleeft minimaal 24 uur op harde oppervlakken en maximaal acht uur op zachte oppervlakken [5]. Het virus wordt door contact met de hand op een besmet oppervlak overgedragen op een andere persoon wanneer deze mond, neus of ogen aanraakt. In de lucht geïnfecteerde deeltjes die via verneveling ('aerolisatie') ontstaan tijdens niezen of hoesten, blijven gedurende ten minste drie uur levensvatbaar in de lucht [5]. Deze in de lucht zwevende deeltjes van SARS-CoV-2 kunnen vervolgens door een andere persoon worden ingeademd of op de slijmvliezen van de ogen terechtkomen.

Personen met COVID-19 kunnen een griepachtige ziekte en infectie van de luchtwegen vertonen, met koorts (89%), hoesten (68%), vermoeidheid (38%), sputumproductie (34%) en/of kortademigheid (19%) [4]. Het spectrum van de ernst van de ziekte varieert van een asymptomatische infectie, milde ziekte van de bovenste luchtwegen, ernstige virale longontsteking met respiratoire insufficiëntie en/of overlijden. Volgens de huidige rapporten is 80% van de gevallen asymptomatisch of mild; 15% van de gevallen is ernstig (infectie vereist zuurstoftherapie); en 5% is kritiek en heeft intensive care en beademing nodig [2].

Uit voorlopige rapporten blijkt dat röntgenfoto's van de longen diagnostische beperkingen kunnen hebben bij COVID-19 [6]. Clinici moeten op de hoogte zijn van bevindingen van long-CT-scans die vaak meerdere vlekken en opaciteit van geslepen glas omvatten [7]. Long ultrageluid wordt ook bed-side gebruikt en toont bevindingen van multiële kwab distributie van B-lijnen en diffuse longconsolidatie [8].

Momenteel is het sterftecijfer 3 tot 5%, met nieuwe meldingen tot 9%, in tegenstelling tot influenza, waarbij dat ongeveer 0,1% is [2]. Het aantal opnames op een intensive care unit (ICU) is ongeveer 5% [4]. De helft van de opgenomen patiënten (42%) heeft zuurstoftherapie [4] nodig. Op basis van recente gegevens zijn personen met het hoogste risico op het ontwikkelen van ernstige COVID-19-ziekte die ziekenhuisopname en/of ICU-ondersteuning nodig hebben, ouder, mannelijk, hebben ten minste één bijkomende comorbiditeit, een hogere ernst van ziektescores (gemeten via SOFA-score) s), verhoogde d-dimeerwaarden en/of lymfocytopenie [2, 4, 9-11].

## **DOEL:**

Dit document is opgesteld om informatie te geven aan fysiotherapeuten en instellingen voor acute zorg in de gezondheidszorg over de mogelijke rol van fysiotherapie bij de behandeling van in het ziekenhuis opgenomen patiënten met bevestigde en/of vermoede COVID-19.

Fysiotherapeuten die in de eerstelijnsgezondheidszorg werken, zullen waarschijnlijk een rol spelen bij de behandeling van patiënten die in het ziekenhuis zijn opgenomen zijn geweest met bevestigde en/of vermoede COVID-19. Fysiotherapie is over de hele



wereld een gevestigd beroep en fysiotherapeuten werken vaak op acute ziekenhuisafdelingen en de ICU. In het bijzonder is (cardio)respiratoire fysiotherapie gericht op de behandeling van acute en chronische aandoeningen van de luchtwegen en het doel is om het fysieke herstel na een acute ziekte te verbeteren.

Fysiotherapie kan nuttig zijn bij de respiratoire behandeling en fysieke revalidatie van patiënten met COVID-19. Hoewel een productieve hoest een minder vaak voorkomend symptoom is (34%) [4], kan fysiotherapie geïndiceerd zijn als patiënten met COVID-19 overvloedige luchtwegsecreties vertonen die ze niet zelfstandig kunnen verwijderen. Dit kan geval per geval worden beoordeeld en interventies kunnen worden toegepast op basis van klinische indicatoren. Patiënten met bestaande comorbiditeiten die geassocieerd zijn met hypersecretie of ineffectieve hoest (bijv. neuromusculaire aandoeningen, COPD, cystische fibrose enz.) kunnen er vooral baat bij hebben. Fysiotherapeuten die in de ICU werken, kunnen ook behandelingstechnieken toepassen voor beademde patiënten die onvoldoende mucusklaring vertonen en zij kunnen assisteren bij het positioneren van patiënten met respiratoire insufficiëntie geassocieerd met COVID-19, inclusief het gebruik van buikligging om de oxygenatie te optimaliseren [12].

Gezien de intensieve medische behandeling voor sommige COVID-19-patiënten, waaronder langdurige beschermende beademing, sedatie en het gebruik van neuromusculaire blokkers, hebben patiënten met COVID-19 die op de ICU worden opgenomen een groot risico om ICU verworven zwakte te ontwikkelen (ICU-AW) [13]. Dit kan hun morbiditeit en mortaliteit verergeren [14]. Het is daarom essentieel om te anticiperen op vroege revalidatie, na de acute fase, om de ernst van ICU-AW te beperken en snel functioneel herstel te bevorderen. Fysiotherapie zal een rol spelen bij het verstrekken van de oefeningen, mobilisatie en revalidatie interventies aan overlevenden van kritieke ziekte geassocieerd met COVID-19 met het oog op een functionele terugkeer naar huis.

## **SCOPE:**

Dit document is gericht op de acute ziekenhuisomgeving voor volwassenen.

De aanbevelingen voor fysiotherapeuten worden hieronder uiteengezet en richten zich op de specifieke gezondheidsvragen van deze richtlijn :

- **SECTIE 1:** Werkplek planning en voorbereiding inclusief screening om indicaties voor fysiotherapie te bepalen .
- **RUBRIEK 2:** Fysiotherapie interventies, waaronder ademhalingstherapie en mobilisatie/revalidatie, evenals persoonlijke beschermingsmiddelen .

Erkend wordt dat fysiotherapiepraktijken over de hele wereld verschillen. Bij het gebruik van deze richtlijn moet rekening worden gehouden met de reikwijdte van de praktijk binnen de lokale context .

## **RICHTLIJNMETHODOLOGIE EN CONSENSUS-AANPAK:**

Een groep internationale experts op het gebied van (cardio)respiratoire fysiotherapie kwam samen om op korte termijn een klinische praktijkrichtlijn voor te bereiden voor fysiotherapie management van COVID-19. Het richtlijnpanel kwam aanvankelijk op vrijdag 20 maart 2020 om 10.00 uur (Australian Eastern Standard Time) bijeen om de dringende behoefte aan richtlijnen voor de begeleiding van fysiotherapie over de hele wereld te bespreken met betrekking tot COVID-19. We hebben snel prioriteit gegeven aan onze inspanningen om specifieke begeleiding te ontwikkelen voor fysiotherapeuten in de instellingen voor acute zorg.

Het AGREE II-raamwerk [15] werd gebruikt om onze ontwikkeling te sturen, waarbij werd erkend dat de opportuniteit van ons werk pragmatische maar transparante rapportage vereiste. We hebben ons gedrag gemodelleerd naar het GRADE Adolopment Process [16] en Evidence to Decision raamwerk [17] voor aanbevelingen en besluitvorming. Onze expertise omvat ICU en acute klinische fysiotherapie (allen), revalidatie-interventies op de intensive care-afdeling (allen), administratie fysiotherapie (PT, IB, RG, AJ, RM, ShP), systematische reviews (PT, CB, CG, RG, CH, MK, SP, ShP, LV), richtlijnmethodologie (PT, IB, RG, CH, MK, RM, ShP, LV) en epidemiologie (CH, MK). We hebben alle belangenconflicten a priori gedocumenteerd met behulp van het formulier van de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO).

Door middel van een zoekopdracht op het web en persoonlijke bestanden identificeerden we recentelijk ontwikkelde richtlijnen voor COVID-19-beheer van ernstig zieke patiënten van internationale instanties (dwz de WGO), organisaties voor intensieve zorg of groepen (bv. Australië en Nieuw-Zeeland Intensive Care Society, Society of Critical Care Medicine/European Society of Intensive Care Medicine), of professionele verenigingen van fysiotherapeuten tot 21 maart 2020. Deze richtlijnen werden gebruikt om de consensusrichtlijn te informeren die is ontwikkeld in samenwerking met het deskundig oordeel van het richtlijnpanel.

A priori werd besloten om een *consensus*richtlijn te ontwikkelen, gezien het tijdgevoelige karakter van de richtlijn. We waren het erover eens dat we voor een aanbeveling  $\geq 70\%$  overeenstemming nodig hadden. Op vrijdag 20 maart 2020 heeft de hoofdauteur (PT) conceptaanbevelingen rondgestuurd naar alle richtlijnpanelleden. Alle leden van het richtlijnpanel hebben de opmerkingen zelfstandig teruggestuurd naar de hoofdauteur. De hoofdauteur (PT) verzamelde alle opmerkingen voor verdere discussie. We bespraken alle aanbevelingen voor richtlijnen tijdens een teleconferentie op zondag 22 maart 2020 om 10.00 uur (Australian Eastern Standard Time).

14 personen namen deel aan het richtlijnproces. We hebben 66 aanbevelingen ontwikkeld. Voor alle items werd een consensus van  $> 70\%$  bereikt. Verdere discussie was gericht op meer duidelijkheid in formulering en/of vermindering van items waar overlapping plaatsvond.

We hebben goedkeuring gezocht voor onze richtlijn bij fysiotherapie verenigingen/beroepsgroepen en de World Confederation for Physical Therapy. Op 23 maart 2020 (Australia Eastern Standard Time) hebben we onze richtlijn aan deze groepen verspreid en om goedkeuring verzocht. Bekrachtigingen zullen worden bijgewerkt zodra deze zijn bevestigd.

## **STERKTE VAN DEZE RICHTLIJN:**

De richtlijn heeft verschillende sterke punten. We spelen in op een dringende behoefte aan klinische begeleiding voor acute fysiotherapeuten wereldwijd. We baseren onze richtlijnen op de meest recente, relevante richtlijnen voor klinische praktijk van COVID-19 van zeer gerespecteerde organisaties, nationale fysiotherapie-organisaties en peer-reviewed studies en rapporteren transparant onze bewijsbronnen. Wij vertegenwoordigen een internationale groep fysiotherapeuten, met ruime klinische ervaring op de ICU en op de afdelingen. We zijn ook academische fysiotherapeuten met ervaring in het leiden, uitvoeren en uitvoeren van rigoureuze systematische reviews, klinische studies (inclusief prospectieve cohortstudies en internationale multicenter-studies) en klinische praktijkrichtlijnen. We zochten steun bij internationale fysiotherapieorganisaties.

## **BEPERKINGEN VAN DEZE RICHTLIJN:**

De richtlijn heeft ook beperkingen. Gezien de recentheid van de presentatie van COVID-19, kan de klinische begeleiding veranderen naarmate we meer leren over de natuurlijke geschiedenis van deze ziekte. We hebben onze aanbevelingen geëxtrapoleerd op basis van het beste bewijs voor het huidige beheer van ernstig zieke patiënten en langetermijnresultaten bij overlevenden van kritieke ziekten. We hebben geen patiënt opgenomen in onze richtlijnontwikkelingsgroep. Hoewel onze richtlijn van toepassing is op fysiotherapie-interventies in de acute zorg, is langdurige follow-up van overlevenden nodig.

=====

## SECTIE 1: AANBEVELINGEN VOOR WERKPLEKPLANNING EN VOORBEREIDING

COVID-19 doet een groot beroep op de gezondheidszorgmiddelen over de hele wereld. Tabel 1 geeft aanbevelingen om het personeel van de afdeling fysiotherapie te helpen bij het plannen en beantwoorden van deze vraag. Tabellen 2 en 3 voorzien in aanbevelingen voor het bepalen van wie fysiotherapeuten zouden moeten behandelen wanneer patiënten COVID-19 hebben, of ervan worden verdacht. Tabel 4 geeft een voorbeeld van een middelenplan voor IC-fysiotherapie van Niveau 0 (*business as usual*) tot Niveau 4 (grootschalige noodsituatie). De lokale context, beschikbare middelen en expertise moeten in overweging worden genomen bij het gebruik van dit voorbeeld van een middelenplan.

**Tabel 1. Fysiotherapie personeelsplanning en aanbevelingen voor voorbereiding :**

	<b>Aanbevelingen</b>
<b>1.1</b>	Plan voor een toename in het vereiste fysiotherapie personeelsbestand. Bijvoorbeeld: <ul style="list-style-type: none"><li>• Geef de mogelijkheid aan deeltijdpersoneel voor extra werk diensten</li><li>• Geef personeel de mogelijkheid om gepland verlof annuleren</li><li>• Rekruteer een pool van informeel personeel</li><li>• Rekruteer academisch en onderzoekers, personeel dat onlangs met pensioen is gegaan of dat momenteel in niet-klinische taken uitvoert</li><li>• Werk in verschillende diensten, bv. 12 uurdienst, verlengde avonddiensten.</li></ul>
<b>1.2</b>	Identificeer potentieel extra personeel dat kan worden ingezet op gebieden met hogere activiteiten die verband houden met COVID-19-opnames. Bijvoorbeeld de inzet op de afdeling infectieziekten, intensive care unit (ICU) en/of medium care unit en andere acute diensten. Geef prioriteit aan het inzetten van personeel met eerdere (cardio)respiratoire en intensive care-ervaring.
<b>1.3</b>	Fysiotherapeuten moeten over gespecialiseerde kennis, vaardigheden en besluitvorming beschikken om op de ICU te werken. Fysiotherapeuten met eerdere ICU-ervaring moeten door ziekenhuizen worden geïdentificeerd en gefaciliteerd om terug te keren naar de ICU [12].
<b>1.4</b>	Fysiotherapeuten die geen recente (cardio)respiratoire fysiotherapie ervaring hebben, moet worden geïdentificeerd door ziekenhuizen en gefaciliteerd om terug te keren om ziekenhuisdiensten te ondersteunen. Bijvoorbeeld, fysiotherapeuten zonder acuut ziekenhuis of ICU ervaring kunnen ondersteunen in de revalidatie, bij het faciliteren van ontslagtrajecten of ondersteunen bij het voorkomen dat patiënten zonder COVID-19 het ziekenhuis zouden vermijden.
<b>1.5</b>	Fysiotherapeuten met geavanceerde ICU-vaardigheden moet worden ondersteund om patiënten te screenen met COVID-19 die zijn toegewezen voor behandeling en om junior ICU-personeel de juiste supervisie en ondersteuning te bieden, met

	name bij besluitvorming voor complexe patiënten met COVID-19. Ziekenhuizen moeten geschikte klinische leiders voor fysiotherapie identificeren om deze aanbeveling uit te voeren.
<b>1.6</b>	<p>Identificeer bestaande leermiddelen voor personeel dat op ICU kan worden ingezet om toegang te krijgen. Bijvoorbeeld:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• eLearning-pakket via Clinical Skills Development Service for Physiotherapy and Critical Care [18]</li> <li>• Lokale fysiotherapeuten met ICU specialisatie</li> <li>• Training voor persoonlijke beschermingsmiddelen (PBM) .</li> </ul>
<b>1.7</b>	Houd personeel op de hoogte van plannen. Communicatie is cruciaal voor het succesvol leveren van veilige en effectieve klinische diensten.
<b>1.8</b>	<p>Medewerkers die een verhoogd risico op infectie hebben, moeten de COVID-19 isolatie niet betreden. Bij het plannen van personeel en roosters lopen de volgende personen mogelijk een hoger risico op het ontwikkelen van een ernstigere ziekte door COVID-19 en moeten blootstelling aan patiënten met COVID-19 vermijden. Dit omvat personeel dat:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• zwanger is</li> <li>• ernstige chronische luchtwegaandoeningen hebben</li> <li>• immunosuppressief zijn</li> <li>• ouder zijn, bijvoorbeeld &gt; 60 jaar</li> <li>• ernstige chronische gezondheidsproblemen hebben, zoals hartaandoeningen, longaandoeningen, diabetes</li> <li>• immuundeficiënties hebben, zoals neutropenie, maligniteit en aandoeningen of behandelingen die immunodeficiëntie veroorzaken [12] .</li> </ul> <p>Het wordt aanbevolen dat zwangere medewerkers blootstelling aan COVID-19 vermijden. Het is bekend dat zwangere vrouwen mogelijk een verhoogd risico lopen op complicaties door luchtwegaandoeningen als gevolg van de fysiologische veranderingen die optreden tijdens de zwangerschap. Momenteel is er niet genoeg informatie beschikbaar over de effecten van COVID-19 op de zwangere moeder of hun baby.</p>
<b>1.9</b>	Bij de personeelsplanning moet rekening worden gehouden met pandemische specifieke vereisten, zoals extra werklast van het aan- en uittrekken van persoonlijke beschermingsmiddelen, en de noodzaak personeel aan te wijzen voor belangrijke niet-klinische taken, zoals het afdwingen van infectiecontroleprocedures [12] .
<b>1.10</b>	Overweeg de organisatie van het personeel in teams die COVID-19 zullen beheren versus teams die niet-infectieuze patiënten behandelen. Minimaliseer of voorkom verplaatsing van personeel tussen teams. Neem contact op met lokale (ziekenhuis)infectiecontrolediensten voor aanbevelingen.
<b>1.11</b>	Wees u bewust van en volg de relevante internationale, nationale, staats- en/of ziekenhuisrichtlijnen voor infectiecontrole in zorginstellingen. Bijvoorbeeld, Wereldgezondheidsorganisatie (WHO) "Guidelines for Infection Prevention and Control during health care when novel coronavirus infection is suspected" [19].

1.12	Ervaren fysiotherapeuten dienen te worden betrokken bij het bepalen van de geschiktheid van fysiotherapie-interventies voor patiënten met vermoede en/of bewezen COVID-19 in overleg met medisch personeel en volgens een verwijzingsrichtlijn.
1.13	Identificeer ziekenhuisbrede plannen voor toewijzing van patiënten met COVID-19. Gebruik deze plannen om mogelijk benodigde bronplannen op te stellen. Zo is <b>onderstaande tabel 4</b> een voorbeeld van een middelenplan voor ICU-fysiotherapie bestaafing.
1.14	Identificeer extra fysieke middelen die nodig kunnen zijn voor fysiotherapie interventies en bepaal hoe het risico van kruisbesmetting geminimaliseerd kan worden (bijvoorbeeld ademhalingsapparatuur; mobilisering, oefentherapie en revalidatie, en opslag van uitrusting).
1.15	Identificeer en ontwikkel een inventaris van ademhalings-, mobilisatie-, oefen- en revalidatieapparatuur en bepaal het proces van toewijzing van apparatuur naarmate het pandemische niveau toeneemt (dit om verplaatsing van apparatuur tussen infectieuze en niet-infectieuze gebieden te voorkomen).
1.16	Erkend moet worden dat het personeel waarschijnlijk een verhoogde werkdruk zal hebben met een verhoogd risico op angst zowel op het werk als thuis [12]. Personeel moet daarom worden ondersteund tijdens en na de actieve behandelingsfasen (bijvoorbeeld via toegang tot programma's voor ondersteuning van werknemers, counseling, gefaciliteerde debriefingsessies).
1.17	Overweeg en/of bevorder debriefing en psychologische ondersteuning; het moreel van het personeel kan nadelig worden beïnvloed door de toegenomen werkdruk, angst voor de persoonlijke veiligheid en de gezondheid van gezinsleden [12].

**Tabel 2. Wie moeten fysiotherapeuten behandelen?**

<b>Aanbevelingen</b>	
2.1	De luchtweginfectie bij COVID-19 patiënten is meestal geassocieerd met een droge, niet-productieve hoest en omvat meestal een pneumonie in de perifere luchtwegen in plaats van exsudatieve consolidatie [20]. In deze gevallen is respiratoire fysiotherapie niet geïndiceerd.
2.2	Respiratoire fysiotherapie-interventies op ziekenhuisafdelingen of ICU kunnen geïndiceerd zijn voor patiënten met een vermoede of bevestigde COVID-19 en die gelijktijdig of vervolgens een exsudatieve consolidatie of hypersecretie ontwikkelen en/of moeilijkheden hebben bij het klaren van secreties.
2.3	Fysiotherapeuten zullen een doorlopende rol spelen bij het verstrekken van interventies voor mobilisatie, oefentherapie en revalidatie, bijvoorbeeld bij patiënten met comorbiditeiten die een significante functionele achteruitgang en/of (risico) op het ontstaan van <i>ICU acquired weakness</i> (ICUAW).

2.4	Fysiotherapie-interventies mogen alleen worden gegeven als er een klinische indicatie is, zodat blootstelling van het personeel aan patiënten met COVID-19 tot een minimum wordt beperkt. Onnodige evaluatie van patiënten met COVID-19 binnen de isolatiekamer/gebieden zal ook een negatieve invloed hebben op het gebruik van <i>persoonlijke bescherming maatregelen</i> (PBM) - benodigdheden.
2.5	Fysiotherapeuten moeten regelmatig een ontmoeting organiseren met senior medisch personeel om indicaties voor het bepalen van het nut en noodzaak van fysiotherapie te beoordelen bij patiënten met bewezen of vermoedelijke COVID-19 en deze evalueren volgens de overeengekomen richtlijnen ( <b>Tabel 3</b> biedt een kader hiervoor).
2.6	Fysiotherapeuten mogen niet routinematig isolatiekamers binnengaan waar patiënten met bevestigde of vermoedelijke COVID-19 worden geïsoleerd om te screenen op verwijzingen.
2.7	Opties voor het screenen van patiënten via subjectieve beoordeling en beschikbare informatie uit het dossier zonder direct contact met de patiënt, moeten waar mogelijk eerst worden uitgetoetst, bijvoorbeeld door de isolatiekamer van de patiënt te bellen en een subjectieve beoordeling uit te voeren voor mobiliteitsinformatie en/of voorlichting geven over het ondersteunen van technieken voor mucusklaring.

**Tabel 3 . Screeningsrichtlijnen voor fysiotherapie bij COVID-19**

	COVID-19 patiëntpresentatie (bevestigd of vermoed)	Verwijzing fysiotherapie?
<b>RESPIRATOIR</b>	<b>Milde symptomen zonder significante respiratoire impact</b> , bijv. koorts, droge hoest, geen RX-thorax afwijkingen.	Fysiotherapie-interventies zijn niet aangewezen voor mucusklaring of sputummonsters [20]  Geen fysiotherapiecontact met patiënt.
	<b>Pneumonie met volgende kenmerken:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>• een lage zuurstofsupplement behoefte (bijv. zuurstofsuppl ≤ 5L / minimum SpO<sub>2</sub> ≥ 90%).</li> <li>• niet-productieve hoest</li> <li>• of hoesten van de patiënt die in staat is om zelfstandig secreties te verwijderen.</li> </ul>	Fysiotherapie- interventies zijn niet geïndiceerd voor mucusklaring of sputummonsters.  Geen fysiotherapiecontact met patiënt.
	<b>Milde symptomen en / of pneumonie EN bestaande respiratoire of neuromusculaire comorbiditeit</b> , bijv. cystische fibrose, neuromusculaire ziekte, dwarslaesie, bronchiëctasie, COPD) <b>EN huidige of verwachte problemen met de mucusklaring</b>	<u>Verwijzing</u> naar <u>fysiotherapie</u> voor mucusklaring van de luchtwegen.  Het personeel gebruikt voorzorgsmaatregelen in verband met 'airborne' partikels.  Indien niet beademd, moeten patiënten hier waar mogelijk een chirurgisch masker dragen tijdens fysiotherapie.
	<b>Milde symptomen en / of pneumonie EN bewijs van exsudatieve consolidatie met moeite met ophoesten of onvermogen om secreties zelfstandig te verwijderen</b> , bijv. zwakke, ineffectieve en vochtig klinkende hoest, tactiele fremitus op de thorax, vochtig/nat klinkend stemgeluid, hoorbare secreties.	<u>Verwijzing</u> naar <u>fysiotherapie</u> voor mucusklaring.  Het personeel gebruikt voorzorgsmaatregelen in verband met 'airborne' partikels.  Indien niet beademd, moeten patiënten hier waar mogelijk een chirurgisch masker dragen tijdens fysiotherapie.



	<p><b>Ernstige symptomen die wijzen op pneumonie/infectie van de onderste luchtwegen</b>, bijv. toenemende zuurstofsupplement behoefte, koorts, ademhalingsmoeilijkheden, frequente, ernstige of productieve hoestafleveringen, veranderingen in RX-thorax / CT / long ultrageluid die consistent zijn met consolidatie.</p>	<p><u>Overweeg verwijzing naar fysiotherapie</u> voor luchtwegklaring.</p> <p>Fysiotherapie kan aangewezen zijn, vooral bij zwakke hoest, productief en/of bewijs van longontsteking bij beeldvorming en/of mucusretentie.</p> <p>Het personeel gebruikt voorzorgsmaatregelen in verband met 'airborne' partikels. Indien niet beademd, moeten patiënten hier waar mogelijk een chirurgisch masker dragen tijdens fysiotherapie.</p> <p>Vroegtijdige optimalisatie van zorg en betrokkenheid van ICU wordt aanbevolen.</p>
<p><b>MOBILISATIE, OEFENTHERAPIE EN REVALIDATIE</b></p>	<p>Elke patiënt met een aanzienlijk risico op ontwikkeling of met bewijs van significante functionele beperkingen</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• bv. patiënten die kwetsbaar zijn of meerdere comorbiditeiten hebben die hun onafhankelijkheid beïnvloeden</li> <li>• bv mobilisering, oefentherapie en revalidatie bij IC-patiënten met een significante functionele achteruitgang en/of (een risico op) -ICU AW</li> </ul>	<p><u>Verwijzing naar fysiotherapie</u>.</p> <p>Gebruik voorzorgsmaatregelen ivm in verband met geïnfecteerde partikels op oppervlakte.</p> <p>Gebruik <u>voorzorgsmaatregelen</u> ivm in verband met 'airborne' partikels als contact vereist of mogelijk aërosol producerende procedures worden gebruikt.</p> <p>Indien niet geventileerd, dienen patiënten tijdens elke fysiotherapie een chirurgisch masker te dragen dat niet mogelijk is.</p>

**Tafel 4 . Voorbeeld ICU-middelenplan fysiotherapie**

Fase	Beddencapaciteit	Beschrijving en locatie van patiënten	Fysiotherapie bestaffing	Apparatuur voor fysiotherapie, respiratoire zorg, mobilisatie, oefentherapie en revalidatie
Business as usual	22 ICU-bedden 6 HDU	Alle patiënten binnen de bestaande ICU en high dependance units (HDU) of medium care (MCU) .	bijv. 4 FTE <sup>[21]</sup>	bijvoorbeeld <ul style="list-style-type: none"> <li>• 6 stretcher stoelen</li> <li>• 10 stoelen met hoge rugleuning</li> <li>• 3 rollators</li> <li>• 1 Kanteltafel</li> <li>• 2 Fietsergometers</li> <li>• Steps/blokken</li> <li>• Apparatuur voor morbide obesitas patiënten</li> </ul>

<b>Niveau 1</b>	Uitbreiding met extra aantal ICU-bedden voorzien (bijv. het openen van niet eerder in gebruik genomen bedden)	<p>Minder dan 4 patiënten met COVID-19.</p> <p>Patiënten met COVID-19 alleen toegewezen aan bedden met negatieve druk kamers.</p> <p>De meeste ziekenhuizen hebben een beperkte beschikbaarheid van kamers met negatieve druk.</p>	<p>bv. 1 fte per 4 ICU-bedden <sup>[21]</sup>.</p> <p>1 Senior FT zal patiënten met COVID-19 screenen in overleg met ICU medisch adviseur.</p> <p>Patiënten krijgen behandeling in isolatiekamers.</p>	<p>Indien nodig, 1 stretcher stoel toegewezen en in quarantaine geplaatst voor gebruik.</p> <p>1 Kanteltafel in quarantaine geplaatst voor gebruik met COVID-patiënten. In quarantaine geplaatst in de kamer of gereinigd en geïsoleerd voor opslag.</p> <p>Extra ademhalingsapparatuur.</p>
<b>Niveau 2</b>	Verdere uitbreiding naar maximale ICU-capaciteit	<p>Het aantal patiënten met COVID-19 overschrijdt de beschikbaarheid van isolatiekamers die de zorg voor besmettelijke patiënten noodzakelijk maken buiten de grenzen van kamers met negatieve druk.</p> <p>Besmettelijke patiënten worden op de open afdeling van de ICU ondergebracht.</p> <p>Normale ICU-opname / niet-infectieuze patiënten in een apart deel van de ICU.</p>	<p>Berekening voor extra FTE zoals hierboven.</p> <p>Aan de Infectie ICU worden FT'en toegewezen, waaronder 1 Senior FT</p> <p>Aan de Niet-infectie ICU worden FT'en toegewezen, waaronder 1 Senior PT</p> <p>Besmettelijk en niet-besmettelijk personeel wordt toegewezen, ook in het weekend.</p>	<p>Mogelijk zijn aanvullende middelen nodig.</p> <p>Quarantainevloot van stoelen / kanteltafels enz. Voor besmettelijke en niet-besmettelijke patiënten.</p>

<b>Niveau 3</b>	Extra ICU-bedden gemaakt buiten ICU (bijv. In anesthesiegebieden).	<p>Piek instroom van patiënten met COVID-19 overschrijdt de capaciteit van het toegewezen besmettelijke gebied.</p> <p>Bedtoewijzing voor patiënten met COVID-19 wordt verdeeld over de hele ICU.</p> <p>De niet-besmettelijke satelliet-ICU zal op een aparte locatie worden gevestigd.</p>	Berekening voor extra FTE	<b>Zoals hierboven.</b>
<b>Niveau 4</b>	Extra bedden vrijgemaakt in klinische gebieden in andere delen van het ziekenhuis, bijv. Cardiologie; operatiekamers	Grootschalige noodsituatie	Berekening voor extra FTE	<b>Zoals hierboven.</b>

## Medische behandeling van COVID-19 :

Het is belangrijk dat fysiotherapeuten zich bewust zijn van de medische behandeling van patiënten met COVID-19. Voor de toepassing van deze richtlijn hebben we een aantal van de aanbevelingen samengevat die beschikbaar zijn van medische richtlijnen ontwikkeld door professionele organisaties zoals vermeld op blz 7.

**Door aerosol genererende procedures (AGP's)** ontstaat het risico van overdracht van COVID-19 in de lucht. AGP's zijn onder meer:

- Intubatie
- Extubatie
- Bronchoscopie
- Hoge stroom nasaal zuurstofgebruik
- Niet-invasieve ventilatie
- Tracheostomie
- CPR vóór intubatie [12, 22]

Aanvullende AGP's gerelateerd aan fysiotherapie-technieken zullen hieronder worden uiteengezet.

**High flow nasale zuurstof (HFNO):** HFNO is een aanbevolen therapie voor hypoxemie geassocieerd met COVID-19, zolang het personeel optimale PBM's in de lucht draagt [12].

HFNO (bijv. Bij stroomsnelheden van 40-60 l/min) heeft een klein risico op aerosolvorming. Het risico van overdracht via de lucht naar het personeel is laag wanneer optimale PBM's en andere voorzorgsmaatregelen voor infectiebestrijding worden gebruikt [23]. Negatieve drukkamers hebben de voorkeur voor patiënten die HFNO-therapie krijgen [12].

Ademhalingsondersteuning via HFNO wordt beperkt tot patiënten in isolatiekamers. Het beperken van de stroomsnelheid tot niet meer dan 30 l/min kan de potentiële virale transmissie verminderen.

**Niet-invasieve beademing (NIV):** Routine gebruik van NIV wordt niet aanbevolen [12]. De huidige ervaring met COVID-19 hypoxemische respiratoire insufficiëntie geeft een groot percentage van falen van deze interventie. Indien het wordt gebruikt bij een patiënt met COPD of na extubatie, moet een strikte PBM worden voorzien [12].

**Zuurstoftherapie:** De doelen voor zuurstoftherapie kunnen variëren, afhankelijk van de presentatie van de patiënt.

- Voor patiënten met ernstige ademnood, hypoxemie of shock wordt een  $SpO_2 > 94\%$  beoogd [23]
- Als een patiënt eenmaal stabiel is, is het doel  $> 90\%$  [24] bij niet-zwangere volwassenen en 92-95% bij zwangere patiënten [23].
- Bij volwassenen met COVID-19 en acute hypoxemische respiratoire insufficiëntie mag het  $SpO_2$ -doel niet hoger worden gehouden dan 96% [22]

**Verneveling:** Het gebruik van vernevelingsmiddelen (bijv. Salbutamol, zoutoplossing) voor de behandeling van niet-geïntubeerde patiënten met COVID-19 wordt niet

aanbevolen omdat het risico op aerosolisatie en overdracht van infectie aan gezondheidswerkers in de directe omgeving wordt vergroot .

Gebruik van inhalatoren/spacers met afgemeten dosis verdient waar mogelijk de voorkeur [12]. Als een vernevelaar nodig is, neem dan contact op voor de lokale richtlijnen en aanwijzingen om aerosolisatie te minimaliseren, bijvoorbeeld het gebruik van een Pari-sprint met in-line viraal filter.

Het gebruik van vernevelaars, NIV, HFNO en spirometrie moet worden vermeden en instemming met het gebruik ervan dient te worden verkregen van senior medisch personeel [20]. Indien noodzakelijk geacht, moeten voorzorgsmaatregelen in verband met 'airborne' partikels worden toegepast.

Voor patiënten die op de ICU zijn opgenomen, kunnen aanvullende strategieën worden gebruikt die hieronder worden samengevat . Er is een verhoogd risico op verspreiding van het virus in de omgeving als gevolg van de aard van een kritieke ziekte, hogere virale belasting en de aanwezigheid van AGP's. Het wordt aanbevolen om voorzorgsmaatregelen in verband met 'airborne' partikels te nemen bij de verzorging van alle patiënten met COVID-19 op de ICU [12].

**Intubatie en mechanische beademing:** Bij patiënten met verergering van hypoxemie, hypercapnie, acidemie, respiratoire vermoeidheid, hemodynamische instabiliteit of een veranderde mentale status moet vroegtijdige invasieve mechanische beademing worden overwogen voor [12].

Het risico op aërosol overdracht wordt verminderd zodra een patiënt wordt geïntubeerd met een gesloten beademingscircuit [12].

**Rekruteringsmanoeuvres:** hoewel het huidige bewijs het routinematige gebruik van rekruteringsmanoeuvres bij niet-COVID-19 ARDS niet ondersteunt, kunnen ze geval per geval worden overwogen bij patiënten met COVID-19 [12].

**Gevoelige positionering:** Anekdotische rapporten van internationale centra die te maken hebben met een groot aantal ernstig zieke patiënten met COVID-19-gerelateerde ARDS, suggereren dat buikligging een effectieve strategie is bij mechanisch beademde patiënten [12].

Bij volwassen patiënten met COVID-19 en ernstige ARDS wordt buikligging gedurende 12–16 uur per dag aanbevolen [22, 23]. Het vereist voldoende personele middelen en expertise om veilig te worden uitgevoerd om complicaties, waaronder decubitus en luchtwegcomplicaties, te voorkomen.

**Bronchoscopie:** Bronchoscopie brengt een aanzienlijk risico met zich mee voor het genereren van aerosolen en het overdragen van infectie. Aangenomen wordt dat het klinische nut laag is bij COVID-19. Tenzij er andere indicaties zijn (zoals vermoedelijke atypische/opportunistische superinfectie of immunosuppressie), wordt ten eerste aangeraden de procedure te vermijden [12].

**Aspiratie-uitzuigen:** Gesloten in-line **aspiratiekatheters** worden aanbevolen [12].

**Sputummonsters:** Bij een beademde patiënt zijn tracheale aspiraatomsters voor diagnose van COVID-19 voldoende en is BAL meestal niet nodig [12].

Elke ontkoppeling van de patiënt van het beademingstoestel moet worden vermeden om atelectase en aerosolisatie te voorkomen. Indien nodig moet de endotracheale tube worden vastgeklemd en moet de ventilator worden uitgeschakeld (om aerosolisatie te voorkomen) [12].

**Tracheostomie:** Vroege tracheostomie kan worden overwogen bij geschikte patiënten om verpleegkundige zorg te vergemakkelijken en het spenen van beademing te versnellen. Rapporten geven aan dat sommige patiënten een langdurig beloop en herstel hebben na ARDS. De uitvoering van percutane tracheostomie met bronchoscopische geleiding brengt echter een aanzienlijk beroepsrisico met zich mee voor de overdracht van het virus als gevolg van aerosolen. Chirurgische tracheostomie kan een veiliger alternatief zijn, hoewel het infectierisico niet wordt geëlimineerd. De voordelen van tracheostomie bij patiënten met evoluerend multiple orgaanfalen en/of sepsis zouden moeten worden afgewogen tegen de hoge gerapporteerde mortaliteit van COVID-19 in deze groep [12].

=====

## SECTIE 2: AANBEVELINGEN VOOR FYSIOTHERAPIE-INTERVENTIES MET INBEGRIIP VAN PBM-EISEN

### Fysiotherapie management principes– respiratoire zorg:

Voorbeelden van door fysiotherapie geleide respiratoire interventies (of ademhalingsfysiotherapie) zijn:

- Mucusklarende technieken. Bijvoorbeeld positionering, actieve ademhalingsoefeningen, handmatige en/of ventilator hyperinflatie, percussie en vibratie, positieve expiratoire druktherapie (PEP), mechanische insufflatie-exsufflatie (MI-E).
- Non-invasieve ventilatie (NIV) en inspiratoire positieve druk ademhaling (IPPB). Bijvoorbeeld IPPB voor patiënten met ribfracturen, NIV-toepassing als onderdeel van strategieën voor mucusklaring, of bij de behandeling van respiratoir falen, of tijdens inspanning.
- Technieken om de klaring van secreties te vergemakkelijken. Bijvoorbeeld geassisteerde of gestimuleerde hoestmanoeuvres en het aspireren van de luchtwegen.
- Oefentherapie en mobilisatie.

Fysiotherapeuten spelen ook een integrale rol bij de behandeling van patiënten met een tracheostomie.

**COVID-19 levert belangrijke overwegingen op voor respiratoire fysiotherapie-interventies vanwege hun aërosol genererend potentieel (AGP).** Tabel 5 geeft aanbevelingen voor respiratoire zorg aan patiënten met COVID-19.

**Tabel 5. Aanbeveling voor fysiotherapeutische respiratoire interventies:**

	Aanbevelingen
5.1	<b>Persoonlijke Bescherming Maatregelen (PBM):</b> Het wordt ten eerste aanbevolen om voorzorgsmaatregelen te gebruiken in verband met ‘airborne’ partikels tijdens respiratoire fysiotherapie-interventies.
5.2	<b>Hoestetiquette:</b> zowel patiënten als personeel moeten hoestetiquette en hygiëne toepassen.  Tijdens technieken die hoesten kunnen veroorzaken, moet er voorlichting worden gegeven om de hoestetiquette en hygiëne te verbeteren. <ul style="list-style-type: none"><li>• Vraag de patiënt het hoofd weg te draaien tijdens hoesten en slijm</li><li>• Patiënten die daartoe in staat zijn, moeten “hun hoest opvangen” met een tissue, het tissue weggooien en handhygiëne uitvoeren. Als patiënten dit niet zelfstandig kunnen, moet het personeel helpen.</li><li>• Bovendien, indien mogelijk, dient de fysiotherapeut zich <math>\geq 2m</math> te positioneren van de patiënt uit de “hoestzone”.</li></ul>
5.3	Veel respiratoire fysiotherapie interventies zijn mogelijk aërosol genererende procedures (AGP's). Hoewel er onvoldoende onderzoek is naar de AGP's van verschillende fysiotherapeutische interventies [25], is de combinatie met hoest en andere expectorerende manoeuvres potentieel AGP's.



	<p>Hieronder vallen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoestopwekkende procedures, bijv. hoesten of huffen tijdens de behandeling.</li> <li>• Positionering/zwaartekracht geassisteerde drainagetechnieken en handmatige technieken (bv. expiratoire thoraxvibraties, percussie, manuele compressie en geassisteerde hoest) die een hoest uitlokken en het ophoesten van sputum kunnen veroorzaken</li> <li>• Gebruik van ademhalingsapparatuur met positieve druk (bijv. IPPB), mechanische insufflatie-exsufflatie (MI-E) apparaten, intra extra pulmonaire hoogfrequente oscillatieapparaten (bijv. The Vest, MetaNeb, Percussionaire)</li> <li>• PEP en oscillerende PEP-apparaten</li> <li>• BubblePEP</li> <li>• Nasofaryngeale of orofaryngeale aspiratie</li> <li>• Manuele hyperinflatie (MHI)</li> <li>• Open aspiratie</li> <li>• Installatie van een zoutoplossing via en open circuit/endotracheale tube</li> <li>• Inspiratoire ademspiertraining, vooral bij gebruik bij beademde patiënten waarbij ont koppeling van het ademhalingscircuit is vereist</li> <li>• Sputum-inducties</li> <li>• Elke mobilisatie of therapie die kan leiden tot hoesten en expectoratie van secreties.</li> </ul> <p>Er is gevaar voor een ‘airborne’ partikeloverdracht van COVID-19 tijdens de behandelingen. Fysiotherapeuten moeten daarom het risico en het voordeel van het toepassen van deze interventies afwegen en voorzorgsmaatregelen in acht nemen.</p>
<p><b>5.4</b></p>	<p>Wanneer interventies met AGP's zijn geïndiceerd en als essentieel worden beschouwd, moeten ze worden uitgevoerd in een onderdrukkamer, indien beschikbaar, of in een éénpersoonskamer met de deur gesloten. Alleen het minimale aantal vereiste personeelsleden mag aanwezig zijn en ze moeten allemaal PBM dragen zoals beschreven. Het binnenkomen en verlaten van de kamer moet tot een minimum worden beperkt tijdens de procedure [12] .</p> <p>Dit kan mogelijk niet worden gehandhaafd wanneer cohortering vereist is vanwege het aantal patiënten dat zich presenteert met COVID-19.</p>
<p><b>5.5</b></p>	<p>BubblePEP wordt niet aanbevolen voor patiënten met COVID-19 vanwege onzekerheid over de mogelijkheid van aerosolisatie, vergelijkbaar met de waarschuwing die de WHO op de ‘bubble’ CPAP plaatst [23] .</p>
<p><b>5.6</b></p>	<p>Er is geen bewijs voor effectiviteit van incentive spirometrie bij patiënten met COVID-19.</p>

5.7	<p>Vermijd het gebruik van MI-E-, NIV-, IPPB- of HFO-toestellen. Indien echter klinisch geïndiceerd en alternatieve opties niet effectief zijn geweest, raadpleeg dan voorafgaand aan gebruik zowel lokale medische staf als Infectiepreventie- en Monitoring Services binnen lokale faciliteiten.</p> <p>Zorg er bij gebruik voor dat toestellen na gebruik kunnen worden ontsmet en bescherm bijvoorbeeld toestellen met virale filters op toestel- en patiëntuiteinden van circuits.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Gebruik wegwerpcircuits voor deze toestellen.</li> <li>• Houd een logboek bij voor toestellen met patiëntgegevens voor tracking en infectiecontrole (indien nodig).</li> <li>• Gebruik voorzorgsmaatregelen ivm 'airborne' partikel overdracht.</li> </ul>
5.8	<p>Wanneer ademhalingsapparatuur wordt gebruikt, gebruik dan waar mogelijk wegwerpopties, bijv. PEP-devices voor gebruik door één patiënt.</p> <p>Herbruikbare ademhalingsapparatuur moet indien mogelijk worden vermeden.</p>
5.9	<p>Fysiotherapeuten mogen geen bevochtiging of NIV of andere AGP's implementeren zonder overleg en toestemming met een senior arts (bijv. Medisch adviseur).</p>
5.10	<p><b>Sputuminducties</b> mogen niet worden uitgevoerd.</p>
5.11	<p><b>Verzoeken om sputummonsters.</b> Controleer in eerste instantie of de patiënt productief is voor sputum en zelfstandig sputum kan verwijderen. Dan is fysiotherapie voor een sputummonster niet nodig.</p> <p>Als fysiotherapie- interventies nodig zijn om een sputummonster te vergemakkelijken, moet volledige PBM voor 'airborne' partikels worden genomen. De behandeling van sputummonsters moet voldoen aan het lokale beleid. Over het algemeen moeten de volgende punten worden gevolgd zodra een sputummonster is verkregen:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Alle sputum monsters en aanvraagformulieren moeten worden gemarkeerd met een label 'biologisch gevaarlijk'.</li> <li>• Het monster moet dubbel verpakt zijn en moet door een medewerker met aanbevolen PBM in de eerste zak in de isolatieruimte worden geplaatst.</li> <li>• Monsters moeten met de hand worden afgeleverd bij het laboratorium door iemand die de aard van de monsters begrijpt. Pneumatische buissystemen mogen niet worden gebruikt om monsters te vervoeren.</li> </ul>
5.12	<p><b>Verneveling met zoutoplossing.</b> Gebruik geen zoutverneveling. Opgemerkt moet worden dat sommige Britse richtlijnen het gebruik van vernevelaars toestaan, maar dit wordt momenteel niet aanbevolen in Australië.</p>
5.13	<p><b>Manuele hyperinflatie (MHI):</b> aangezien het gaat om het loskoppelen/openen van een beademingscircuit, vermijd dan MHI en gebruik ventilator hyperinflatie (VHI) indien aangewezen, bijvoorbeeld bij aanwezigheid van purulente secreties en als hyperinflatie in de lokale procedures wordt toegepast.</p>

5.14	<b>Positionering inclusief door houdingsdrainage:</b> Fysiotherapeuten kunnen blijven adviseren over positioneringsvereisten voor patiënten.
5.15	<b>Buikligging:</b> Fysiotherapeuten kunnen een rol spelen bij de implementatie van buikligging op de ICU. Dit kan onder meer door ondersteuning als 'leider' binnen het ICU-team, door het geven van voorlichting over buikligging (bijv. door op simulatie gebaseerde onderwijssessies) of door het concreet assisteren van de handeling met het ICU-team.
5.16	<b>Tracheostomie management:</b> De aanwezigheid van een tracheostomie en aanverwante procedures kunnen mogelijk 'airborne' partikels genereren. <ul style="list-style-type: none"> <li>• Leeg laten lopen van de cuff en het verwisselen/reinigen van de binnencanule kan 'airborne' partikels genereren</li> <li>• Gesloten, in-line aspiratie wordt aanbevolen.</li> <li>• Het gebruik van inspiratoire spiertraining, spreekkleppen en lekspraak mag niet worden gestart totdat patiënten de acute infectie hebben overwonnen en het risico op overdracht is verminderd.</li> <li>• Voorzorgsmaatregelen ivm 'airborne' partikels worden aanbevolen bij besmettelijke patiënten met COVID-19 met een tracheostomie.</li> </ul>

### **Fysiotherapie management principes - mobilisatie, oefentherapie en revalidatie-interventies :**

Fysiotherapeuten zijn verantwoordelijk voor het verlenen van musculoskeletale/ neurologische/cardiopulmonale revalidatietaken met inbegrip van:

- Passieve, actief-geassisteerde, actieve of weerstandsoefeningen, en mobiliteitsoefeningen om de gewrichtsintegriteit, bewegingsomvang en spierkracht te behouden of te verbeteren
- Mobilisatie en revalidatie (bv. bed mobiliteit, zittend uit bed, zitbalans, komen van zit tot stand, gaan, lopen, kanteltafel, statafels, ergometrie van bovenste of onderste ledematen, oefenprogramma's).

Tabel 6 geeft aanbevelingen voor de implementatie van deze activiteiten bij patiënten met COVID-19.

### **Tabel 6. Aanbevelingen voor mobilisatie, oefentherapie en revalidatie interventies:**

	<b>Aanbevelingen</b>
6.1	<b>PBM:</b> Droplet voorzorgsmaatregelen moeten strikt toegepast worden voor het verstrekken van mobilisatie, oefentherapie en revalidatie in de meeste gevallen. Fysiotherapeuten zijn veelal in nauw contact met de patiënt bijvoorbeeld voor mobilisering, oefentherapie of revalidatie interventies waarbij zij hulp nodig hebben. Overweeg in deze gevallen het gebruik van een masker met hoge filtratie (bijv. FFP2/N95). Mobilisatie en oefentherapie kunnen er ook toe leiden dat de patiënt gaat hoesten of slijm ophoest of bij beademde patiënten kan er een beademingscircuitonderbreking zijn.

	Raadpleeg de lokale richtlijnen met betrekking tot de mogelijkheid om patiënten te mobiliseren buiten hun isolatieruimte. Zorg ervoor dat de patiënt bij het mobiliseren buiten de isolatieruimte een chirurgisch masker draagt.
<b>6.2</b>	<b>Screening:</b> Fysiotherapeuten screenen actief en/of ontvangen verwijzingen voor mobilisatie, oefentherapie en revalidatie interventies. Bij screening wordt aanbevolen om eerst te overleggen met verplegend personeel, de patiënt (bijv. via telefoon) of familie, alvorens te besluiten de isolatiekamer van de patiënt binnen te gaan. Bijvoorbeeld, om het aantal medewerkers die in contact komen met patiënten met COVID-19 te minimaliseren, kan de fysiotherapeut adviseren over een passend hulpmiddel voor de patiënt. Het hulpmiddel kan dan in de isolatieruimte worden uitgetest door het verplegend personeel, eventueel met begeleiding van de fysiotherapeut die zich buiten de kamer bevindt.
<b>6.3</b>	Directe fysiotherapie-interventies worden overwogen als er significante functionele beperkingen zijn, e.g. (risico op) door ICUAW, kwetsbaarheid, meerdere comorbiditeiten en gevorderde leeftijd.
<b>6.4</b>	<b>Vroegtijdige mobilisatie</b> wordt aangemoedigd. Mobiliseer de patiënt, bij voorkeur actief, vroeg in het ziekteverloop zodra dat veilig is [23] .
<b>6.5</b>	Patiënten moeten worden aangemoedigd om zo goed mogelijk in hun kamer te blijven functioneren <ul style="list-style-type: none"> <li>• Uit bed zitten</li> <li>• Voer eenvoudige oefeningen en activiteiten van het dagelijks leven uit</li> </ul>
<b>6.6</b>	<b>Mobilisering en oefentherapie:</b> voorafgaand moet er moet zorgvuldige afweging worden gemaakt van de conditie van de patiënt (bijvoorbeeld stabiele klinische situatie, met name stabiele respiratoire en hemodynamische functie) [26, 27].
<b>6.7</b>	<b>Mobiliteit en fitnessapparatuur:</b> Het gebruik van apparatuur moet zorgvuldig worden overwogen en worden besproken met het de verantwoordelijken voor infectiecontrole en -preventie voordat het wordt gebruikt bij patiënten met COVID-19 om ervoor te zorgen dat het correct kan worden ontsmet.
<b>6.8</b>	Gebruik bij voorkeur apparatuur die door één patiënt kan worden gebruikt. Gebruik bijvoorbeeld (disposable) elastische banden in plaats van losse gewichten.
<b>6.9</b>	Grotere uitrusting (bijv. Mobiliteitshulpmiddelen, ergometers, stoelen, kantel tafels) moet gemakkelijk kunnen worden ontsmet. Vermijd het gebruik van gespecialiseerde apparatuur, tenzij dit nodig is voor basale functionele taken. Brancardstoelen of kantel tafels zijn toegelaten als ze geïndiceerd zijn voor de progressie van het zitten en (gaan) staan en grondig kunnen worden ontsmet.
<b>6.10</b>	Bij mobilisatie, oefentherapie of revalidatie interventies zijn aangewezen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Goede planning <ul style="list-style-type: none"> <li>○ het minimale aantal personeelsleden identificeren/gebruiken dat nodig is om de activiteit veilig uit te voeren [26]</li> <li>○ zorg ervoor dat alle apparatuur beschikbaar is en werkt voordat de kamer wordt binnengegaan</li> </ul> </li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zorg ervoor dat alle apparatuur op de juiste manier wordt gereinigd/ontsmet <ul style="list-style-type: none"> <li>○ Als apparatuur moet worden gedeeld tussen patiënten, reinig en desinfecteer dan tussen elk patiëntgebruik [23]</li> <li>○ Er kan een specifieke opleiding van het personeel nodig zijn voor het reinigen van apparatuur in isolatieruimten.</li> <li>○ Voorkom waar mogelijk de verplaatsing van apparatuur tussen besmettelijke en niet-besmettelijke gebieden.</li> <li>○ Houd, waar mogelijk, speciale apparatuur binnen de isolatiezones, maar vermijd het opslaan van apparatuur in de kamer van de patiënt.</li> </ul> </li> </ul>
6.11	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Zorg ervoor dat bij het uitvoeren van activiteiten met beademde patiënten of patiënten met een tracheotomie, de beveiliging van het beademingscircuit wordt gegarandeerd, bijv. door een extra persoon aan te duiden die een onbedoelde loskoppeling van ventilatorverbindingen/slangen voorkomt.</li> </ul>

### Persoonlijke Beschermingsmaatregelen (PBM)- overwegingen

Het is absoluut noodzakelijk dat fysiotherapeuten de maatregelen begrijpen om de overdracht van COVID-19 te voorkomen. Tabel 7 geeft hiervoor aanbevelingen. Patiënten met vermoedelijke of bevestigde COVID-19 zullen worden behandeld met voorzorgsmaatregelen ivm druppeltjes of 'airborne' partikels [12]. Bovendien, worden zij in isolatie geplaatst. Ziekenhuizen zijn vaak in staat om patiënten met druppel- of 'airborne' partikelverspreiding binnen speciale isolatiekamers op te vangen. Er is echter slechts een beperkt aantal kamers met negatieve druk, waardoor isolatie binnen speciale kamers niet mogelijk is vanwege het grote aantal opnames van patiënten met COVID-19.

Het is belangrijk voor fysiotherapeuten om de verschillende soorten isolatiekamers die in ziekenhuizen bestaan te kennen. **Klasse S-kamers** (standaard eenpersoonskamers, geen negatieve druk) die worden gebruikt voor het isoleren van patiënten die een infectie kunnen overdragen via druppeltjes of contactroutes [12] en **Klasse N-kamers** (enkele negatieve druk-isolatiekamers) die gunstig zijn voor het isoleren van patiënten met overdraagbare luchtweginfecties [12]. Patiënten met bevestigde en / of vermoedelijke COVID-19 worden bij voorkeur geïsoleerd in **klasse N-kamers** [12]. Als dit niet mogelijk is, worden eenpersoonskamers van klasse S met duidelijk aangegeven gebieden voor het aan- en uittrekken van persoonlijke beschermingsmiddelen aanbevolen [12]. In het geval dat alle eenpersoonskamers van **klasse N en S** volledig bezet zijn, is het aan te bevelen dat patiënten met COVID-19 afzonderlijk worden 'gecohort' ten opzichte van patiënten zonder COVID-19 in het ziekenhuis [12]. In een open ICU of op een afdeling waar één of meer patiënten met COVID-19 zijn samengevoegd, wordt aanbevolen dat personeelsleden in het hele gebied verplicht zijn voorzorgsmaatregelen te nemen [12]. Tabel 7 beschrijft hoe de beweging van speciale isolatiekamers naar open cohorting binnen een ICU zou kunnen evolueren.

**Tabel 7. Persoonlijke Beschermingsmaatregelen (PBM)-aanbevelingen voor fysiotherapeuten**

<b>Aanbevelingen</b>	
<b>7.1</b>	Alle medewerkers worden getraind in het correct aan- en uittrekken van persoonlijke beschermingsmiddelen, inclusief FFP2/N95 “fit”-checking. Er moet een register worden bijgehouden van personeel dat PBM-opleiding en <u>fitcheck</u> heeft afgerond.
<b>7.2</b>	"Fit" testen" wordt aanbevolen indien beschikbaar, maar het bewijs voor de doeltreffendheid van " <u>fit</u> " testen is beperkt. Gezien de variatie in het aanbod van FFP2/N95-maskertypen zijn praktische aanbevelingen om "fit" testen uit te voeren moeilijk maken [12].
<b>7.3</b>	Personeel met baarden moet worden aangemoedigd gezichtshaar te verwijderen om een goede maskerpasvorm te garanderen [24].
<b>7.4</b>	Voor alle vermoedelijke en bevestigde gevallen van COVID-19 worden ten minste <b>druppelvoorzorgsmaatregelen getroffen</b> . Het personeel draagt de volgende items: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Chirurgisch masker</li> <li>• Vloeistofbestendige schort met lange mouwen</li> <li>• Bril/gelaatsscherm</li> <li>• Handschoenen [22]</li> </ul>
<b>7.5</b>	Aanbevolen PBM voor personeel dat voor met COVID-19 geïnfecteerde patiënten zorgt, omvat extra voorzorgsmaatregelen voor patiënten met ernstige luchtwegaandoeningen, wanneer AGP 's waarschijnlijk zijn en/of langdurig of zeer nauw contact met de patiënt waarschijnlijk is . In deze gevallen worden <b>voorzorgsmaatregelen</b> in verband met ‘airborn’ partikels gevolgd, waaronder: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Een N95/FFP2-masker</li> <li>• Vloeistofbestendige schort met lange mouwen</li> <li>• Bril/gezichtsscherm</li> <li>• Handschoenen [24]</li> </ul>
<b>7.6</b>	Daarnaast kan worden overwogen: <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haarbedekking voor AGP's</li> <li>• Schoenen die ondoordringbaar zijn voor vloeistoffen en kunnen worden afgeveegd</li> </ul> <p>Herhaaldelijk gebruik van schoenovertrekken wordt niet aanbevolen, aangezien het herhaaldelijk verwijderen waarschijnlijk het risico op besmetting van het personeel vergroot [12].</p>
<b>7.7</b>	Persoonlijke beschermingsmiddelen moeten op hun plaats blijven en correct worden gedragen voor de duur van blootstelling aan mogelijk besmette gebieden. Persoonlijke beschermingsmiddelen, met name maskers, mogen niet worden veranderd tijdens patiëntenzorg [24].

<b>7.8</b>	Gebruik een stapsgewijs proces voor aantrekken en uittrekken van PBM volgens lokale richtlijnen [24].
<b>7.9</b>	Raadpleeg de lokale richtlijnen voor informatie over het wassen van uniformen en/of het dragen van uniformen buiten het werk bij blootstelling aan COVID-19. Bijvoorbeeld, omkleden in aparte ruimtes kan in plaatselijke richtlijnen worden aanbevolen [12] en/of staf kunnen worden aangemoedigd om omgekleed het werk verlaten en hun uniformen in een plastic zak mee te nemen en thuis te wassen.
<b>7.10</b>	Minimaliseer persoonlijke bezittingen op de werkplek. Alle persoonlijke items moeten worden verwijderd voordat ze ruimtes voor patiëntenzorg betreden en persoonlijke beschermingsmiddelen aantrekken. Dit omvat oorbellen, horloges, sleutelhangers, mobiele telefoons, piepers, pennen enz.  Het gebruik van een stethoscoop moet tot een minimum worden beperkt [12]. Gebruik indien nodig speciale stethoscopen binnen de isolatiegebieden [19, 23].  Haar moet worden opgebonden zodat het gezicht en de ogen vrij zijn [24].
<b>7.11</b>	Personeel dat voor besmettelijke patiënten zorgt, moet correcte PBM toepassen, ongeacht fysieke isolatie. Als patiënten bijvoorbeeld op de ICU worden samengevoegd tot een ruimte met open kamers, moet personeel dat binnen de grenzen van de ICU ruimte werkt, maar niet direct betrokken is bij patiëntenzorg, ook persoonlijke beschermingsmiddelen dragen. Hetzelfde geldt van zodra besmettelijke patiënten op een open afdeling worden verpleegd. Het personeel gebruikt dan plastic schorten, wisselen van handschoenen en handhygiëne bij het verplaatsen tussen patiënten in open ruimtes.
<b>7.12</b>	Wanneer een eenheid zorgt voor een patiënt met bevestigde of vermoede COVID-19, wordt aanbevolen dat alle procedures van het aan- en uittrekken van beschermende kleding onder toezicht staan van een extra, goed opgeleid personeelslid [12].
<b>7.13</b>	Deel geen apparatuur. Gebruik bij voorkeur alleen apparatuur voor eenmalig gebruik.
<b>7.14</b>	Draag een extra plastic schort als er grote hoeveelheden vloeistof worden verwacht [24].
<b>7.15</b>	Als herbruikbare PBM-items worden gebruikt, bijv. een veiligheidsbril, moeten deze vóór hergebruik worden gereinigd en gedesinfecteerd [24].

## REFERENTIES

1. del Rio, C. and P.N. Malani, *2019 Novel Coronavirus—Important Information for Clinicians*. JAMA, 2020. **323**(11): p. 1039-1040.
2. World Health Organisation, *Coronavirus disease 2019 (COVID-19) Situation Report 46*, 2020.
3. Sohrabi, C., Z. Alsafi, N. O'Neill, M. Khan, A. Kerwan, A. Al-Jabir, C. Iosifidis, and R. Agha, *World Health Organization declares global emergency: A review of the 2019 novel coronavirus (COVID-19)*. Int J Surg, 2020. **76**: p. 71-76.
4. Guan, W.-j., Z.-y. Ni, Y. Hu, W.-h. Liang, C.-q. Ou, J.-x. He, L. Liu, H. Shan, C.-l. Lei, D.S.C. Hui, B. Du, L.-j. Li, G. Zeng, K.-Y. Yuen, R.-c. Chen, C.-l. Tang, T. Wang, P.-y. Chen, J. Xiang, S.-y. Li, J.-l. Wang, Z.-j. Liang, Y.-x. Peng, L. Wei, Y. Liu, Y.-h. Hu, P. Peng, J.-m. Wang, J.-y. Liu, Z. Chen, G. Li, Z.-j. Zheng, S.-q. Qiu, J. Luo, C.-j. Ye, S.-y. Zhu, and N.-s. Zhong, *Clinical Characteristics of Coronavirus Disease 2019 in China*. New England Journal of Medicine, 2020.
5. van Doremalen, N., T. Bushmaker, D.H. Morris, M.G. Holbrook, A. Gamble, B.N. Williamson, A. Tamin, J.L. Harcourt, N.J. Thornburg, S.I. Gerber, J.O. Lloyd-Smith, E. de Wit, and V.J. Munster, *Aerosol and Surface Stability of SARS-CoV-2 as Compared with SARS-CoV-1*. New England Journal of Medicine, 2020.
6. Yoon, S.H., K.H. Lee, J.Y. Kim, Y.K. Lee, H. Ko, K.H. Kim, C.M. Park, and Y.H. Kim, *Chest Radiographic and CT Findings of the 2019 Novel Coronavirus Disease (COVID-19): Analysis of Nine Patients Treated in Korea*. Korean J Radiol, 2020. **21**(4): p. 494-500.
7. Zhao, D., F. Yao, L. Wang, L. Zheng, Y. Gao, J. Ye, F. Guo, H. Zhao, and R. Gao, *A comparative study on the clinical features of COVID-19 pneumonia to other pneumonias*. Clin Infect Dis, 2020.
8. Peng, Q.Y., X.T. Wang, L.N. Zhang, and G. Chinese Critical Care Ultrasound Study, *Findings of lung ultrasonography of novel corona virus pneumonia during the 2019-2020 epidemic*. Intensive Care Med, 2020.
9. Chen, N., M. Zhou, X. Dong, J. Qu, F. Gong, Y. Han, Y. Qiu, J. Wang, Y. Liu, Y. Wei, J. Xia, T. Yu, X. Zhang, and L. Zhang, *Epidemiological and clinical characteristics of 99 cases of 2019 novel coronavirus pneumonia in Wuhan, China: a descriptive study*. Lancet, 2020. **395**(10223): p. 507-513.
10. Zhou, F., T. Yu, R. Du, G. Fan, Y. Liu, Z. Liu, J. Xiang, Y. Wang, B. Song, X. Gu, L. Guan, Y. Wei, H. Li, X. Wu, J. Xu, S. Tu, Y. Zhang, H. Chen, and B. Cao, *Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study*. Lancet, 2020.
11. Xie, J., Z. Tong, X. Guan, B. Du, H. Qiu, and A.S. Slutsky, *Critical care crisis and some recommendations during the COVID-19 epidemic in China*. Intensive Care Medicine, 2020.
12. Australian and New Zealand Intensive Care Society, *ANZICS COVID-19 Guidelines*, 202, ANZICS: Melbourne.
13. Kress, J.P. and J.B. Hall, *ICU-acquired weakness and recovery from critical illness*. N Engl J Med, 2014. **370**(17): p. 1626-35.
14. Herridge, M.S., C.M. Tansey, A. Matté, G. Tomlinson, N. Diaz-Granados, A. Cooper, C.B. Guest, C.D. Mazer, S. Mehta, T.E. Stewart, P. Kudlow, D. Cook, A.S. Slutsky, and A.M. Cheung, *Functional disability 5 years after acute respiratory distress syndrome*. N Engl J Med, 2011. **364**(14): p. 1293-304.
15. Brouwers, M.C., M.E. Kho, G.P. Browman, J.S. Burgers, F. Cluzeau, G. Feder, B. Fervers, I.D. Graham, S.E. Hanna, and J. Makarski, *Development of the AGREE II, part 1: performance, usefulness and areas for improvement*. Cmaj, 2010. **182**(10): p. 1045-52.
16. Schünemann, H.J., W. Wiercioch, J. Brozek, I. Etxeandia-Ikobaltzeta, R.A. Mustafa, V. Manja, R. Brignardello-Petersen, I. Neumann, M. Falavigna, W. Alhazzani, N. Santesso, Y. Zhang, J.J. Meerpohl, R.L. Morgan, B. Rochwerg, A. Darzi, M.X. Rojas, A. Carrasco-Labra, Y. Adi, Z. AlRayees, J. Riva, C. Bollig, A. Moore, J.J. Yepes-



- Nuñez, C. Cuello, R. Waziry, and E.A. Akl, *GRADE Evidence to Decision (EtD) frameworks for adoption, adaptation, and de novo development of trustworthy recommendations: GRADE-ADOLOPMENT*. *J Clin Epidemiol*, 2017. **81**: p. 101-110.
17. Moberg, J., A.D. Oxman, S. Rosenbaum, H.J. Schünemann, G. Guyatt, S. Flottorp, C. Glenton, S. Lewin, A. Morelli, G. Rada, and P. Alonso-Coello, *The GRADE Evidence to Decision (EtD) framework for health system and public health decisions*. *Health Res Policy Syst*, 2018. **16**(1): p. 45.
  18. Clinical Skills Development Service, Q.H. *Physiotherapy and Critical Care Management eLearning Course*. Accessed 21/3/20]; Available at <https://central.csd.s.qld.edu.au/central/courses/108>].
  19. World Health Organisation, *Infection prevention and control during health care when COVID-19 is suspected: Interim Guidance*, M. 2020, Editor 2020.
  20. Queensland Health, *Clinical Excellence Division COVID-19 Action Plan: Statewide General Medicine Clinical Network*, 2020.
  21. The Faculty of Intensive Care Medicine. *Guidelines for the provision of the intensive care services*. 2019; Available from: <https://www.ficm.ac.uk/news-events-education/news/guidelines-provision-intensive-care-services-gpics-%E2%80%93-second-edition>.
  22. Alhazzani, W., M. Moller, Y. Arabi, M. Loeb, M. Gong, E. Fan, S. Oczkowski, M. Levy, L. Derde, A. Dzierba, B. Du, M. Aboodi, H. Wunsch, M. Cecconi, Y. Koh, D. Chertow, K. Maitland, F. Alshamsi, E. Belley-Cote, M. Greco, M. Laundry, J. Morgan, J. Kesecioglu, A. McGeer, L. Mermel, M. Mammen, P. Alexander, A. Arrington, J. Centofanti, G. Citerio, B. Baw, Z. Memish, N. Hammond, F. Hayden, L. Evans, and A. Rhodes, *Surviving sepsis campaign: Guidelines of the Management of Critically Ill Adults with Coronavirus Disease 2019 (COVID-19)*. *Critical Care Medicine*, 2020. **Epub Ahead of Print**.
  23. World Health Organisation, *Clinical Management of severe acute respiratory infection when novel coronavirus (2019-nCoV) infection is suspected Interim Guidance*, 2020. p. WHO Reference number WHO/2019-nCoV/clinical/2020.4.
  24. Metro North, *Interim infection prevention and control guidelines for the management of COVID-19 in healthcare settings*, 2020: [https://www.health.qld.gov.au/\\_data/assets/pdf\\_file/0038/939656/qh-covid-19-Infection-control-guidelines.pdf](https://www.health.qld.gov.au/_data/assets/pdf_file/0038/939656/qh-covid-19-Infection-control-guidelines.pdf).
  25. Stiller, K., *Physiotherapy in intensive care: an updated systematic review*. *Chest*, 2013. **144**(3): p. 825-847.
  26. Green, M., V. Marzano, I.A. Leditschke, I. Mitchell, and B. Bissett, *Mobilization of intensive care patients: a multidisciplinary practical guide for clinicians*. *J Multidiscip Healthc*, 2016. **9**: p. 247-56.
  27. Hodgson, C.L., K. Stiller, D.M. Needham, C.J. Tipping, M. Harrold, C.E. Baldwin, S. Bradley, S. Berney, L.R. Caruana, D. Elliott, M. Green, K. Haines, A.M. Higgins, K.-M. Kaukonen, I.A. Leditschke, M.R. Nickels, J. Paratz, S. Patman, E.H. Skinner, P.J. Young, J.M. Zanni, L. Denehy, and S.A. Webb, *Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults*. *Critical Care*, 2014. **18**(6): p. 658.