

Behandelprotocol Fysiotherapie op de intensive care

Auteurs

Dr. Juultje Sommers

Dr. Daniela Dettling

Dr. Marike van der Schaaf

Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie
Nederlandse Vereniging voor Ziekenhuisfysiotherapie

Amersfoort, november 2021

Dit document is het fysiotherapeutisch behandelprotocol voor patiënten op de intensive care. De opdracht tot het schrijven van dit protocol komt vanuit de werkgroep Beheer, vernieuwing en onderbouwing van ziekenhuisprotocollen die deel uitmaakt van de landelijke regiegroep Ziekenhuisfysiotherapie. Dit protocol is gebaseerd op het Evidence statement voor fysiotherapie op de Intensive Care (2015) en is aangevuld met recente wetenschappelijke inzichten en expertise van fysiotherapeuten die werkzaam zijn op de intensive care.

Het protocol, inclusief de samenvatting, is beschikbaar via kngf.nl/kennisplatform



Behandelprotocol Fysiotherapie op de intensive care is een uitgave van het Koninklijk Genootschap voor Fysiotherapie (KNGF) en de Nederlandse Vereniging voor Ziekenhuisfysiotherapie (NVZF).

De ontwikkeling van dit protocol is mede mogelijk gemaakt door de VLF, het FUMC en het Amsterdam UMC.



Inhoudsopgave

1 Inleiding en definiëring	4
2 Doelen van fysiotherapie op een intensive care	4
2.1 Verantwoordelijkheden van de fysiotherapeut op een IC	5
2.2 Indicatie voor fysiotherapie op de IC	5
2.3 (Relatieve) contra-indicatie(s)	5
3 Werkwijze	6
3.1 Diagnostisch proces	6
3.2 Therapeutisch proces	8
3.3 Behandelplan	9
3.3.1 Behandelplan voor de niet-responsieve en niet-coöperatieve patiënt	9
3.3.2 Behandelplan voor de responsieve patiënt	10
3.4 Behandelproces en evaluatie	13
3.5 Afsluiting van de behandeling	14
4 Ontwikkeltraject	14
Bijlagen	16
Bijlage 1 Richmond Agitatie en Sedatie Schaal (RASS)	16
Bijlage 2 Standardized 5 questions (S5Q)	17
Bijlage 3 Range of Motion (ROM)	17
Bijlage 4 Spierkracht	17
Bijlage 5 MRC-somscore	17
Bijlage 6 Maximaal inspiratoire ademspierkracht (MIP)-meting	18
Bronnen	20

1 Inleiding en definiëring

Door verbeteringen in de medische zorg is de overlevingskans van patiënten die worden opgenomen op een intensive care (IC) gestegen. Dit leidt tot een toenemend aantal patiënten met langdurige fysieke, mentale en cognitieve problemen en beperkingen in het dagelijks leven. Deze problematiek wordt sinds 2012 beschreven als het 'post intensive care syndroom' (PICS).

Veel IC-overlevenden ontwikkelen ernstige spierzwakte en verminderde inspanningstolerantie. Er is steeds meer wetenschappelijk bewijs dat met onder andere fysiotherapie de nadelige gevolgen van ernstige ziekte, bedrust en inactiviteit voor het respiratoire en fysieke functioneren kunnen worden beperkt. Ook is er steeds meer wetenschappelijk bewijs dat fysiotherapie veilig kan worden toegepast bij patiënten op de intensive care. De fysiotherapie speelt een belangrijke rol in het interdisciplinaire team op de intensive care.

Dit protocol is gebaseerd op Sommers et al. (2015) en is aangevuld met recente wetenschappelijke inzichten en de expertise van fysiotherapeuten die werkzaam zijn op de intensive care. Op basis van al deze kennis is een vertaalslag gemaakt naar praktische aanbevelingen voor de dagelijkse praktijk. Deze aanbevelingen zijn van toepassing voor alle patiënten die zijn opgenomen op de intensive care, ongeacht de diagnose of de ernst van de ziekte. Het protocol bevat aanbevelingen voor het diagnostisch en therapeutisch proces ten aanzien van de veiligheid, de interventies en het gebruik van klinimetrie binnen de 'International Classification of Functioning, Disability and Health' (ICF) en vormt hiermee de basis voor evidence-based fysiotherapeutisch handelen.

2 Doelen van fysiotherapie op een intensive care

- Het vaststellen, uitsluiten en waar mogelijk voorkomen, monitoren en behandelen van functiestoornissen en beperkingen ten aanzien van het fysiek en respiratoir functioneren bij patiënten die op een intensive care (IC) zijn opgenomen.
- Ten aanzien van het fysiek functioneren is het algemene doel de fysieke achteruitgang zoveel mogelijk te voorkomen en het fysiek functioneren te optimaliseren, waarbij de behandeling erop gericht is op een veilige manier het vroegtijdig starten van mobiliseren en activeren bij patiënten op de IC te realiseren. Naar aanleiding van de bevindingen in het diagnostisch proces kunnen specifieke behandeldoelen binnen de ICF worden gesteld.
 - Hierbij dienen de veiligheidscriteria voorafgaand aan en tijdens de fysiotherapeutische behandeling van patiënten op de IC gebruikt te worden om de mate van belastbaarheid en veiligheid vast te stellen.
- Voor het respiratoir functioneren is het algemene doel het optimaliseren van de ventilatie, waarbij stoornissen op het gebied van hypoventilatie en/of ineffectief mucustransport behandeld kunnen worden.

2.1 Verantwoordelijkheden van de fysiotherapeut op een IC

Naast de algemene verantwoordelijkheden die horen bij de functie van ziekenhuisfysiotherapeut is er tevens een aantal specifieke aandachtspunten voor de fysiotherapeut die werkzaam is op de IC:

- Aan de hand van het medisch dossier en de veiligheidscriteria, en indien noodzakelijk in afstemming met de arts, stelt de fysiotherapeut vast of er redenen zijn om níet uit bed te mobiliseren of actief te bewegen.
- De fysiotherapeut is bekwaam in het onderzoeken en behandelen van het fysiek en respiratoir functioneren van patiënten tijdens IC-opname en heeft daartoe relevante scholing gevolgd op het gebied van fysiotherapie op de IC.
- De fysiotherapeut maakt deel uit van het multidisciplinaire team van de IC en heeft in dit team een signalerende functie voor het vroegtijdig herkennen van het 'post intensive care syndroom' (PICS).

2.2 Indicatie voor fysiotherapie op de IC

Voor het voorkomen van complicaties die zijn geassocieerd met een IC-opname (i.e. respiratoir, musculoskeletaal) wordt elke patiënt vanaf 48 uur opname op de IC gescreend en bij aanwezigheid van een fysiotherapeutische order, onderzocht door de fysiotherapeut op mogelijke behandelbare componenten die behoren bij het competentieprofiel van de fysiotherapeut. Op basis daarvan wordt beoordeeld of er een indicatie voor fysiotherapie aanwezig is. Indien fysiotherapie geïndiceerd is, zal de aard en mate van activatie en mobilisatie bepaald en afgestemd worden met medezorgverleners, waarbij er rekening wordt gehouden met (relatieve) contra-indicaties.

2.3 (Relatieve) contra-indicatie(s)

Rode vlaggen

Onderstaande criteria gelden als (relatieve) contra-indicaties voor het uit bed mobiliseren en actieve oefentherapie van intensivecarepatiënten en moeten worden meegenomen in het proces van klinisch redeneren.

Voorafgaand aan het mobiliseren of uitvoeren van actieve oefentherapie van patiënten bij wie sprake is van een van deze criteria dient altijd overleg met een intensivist plaats te vinden.

Hemodynamiek	<ul style="list-style-type: none"> • recent myocardische • hartfrequentie < 40 en > 130 slagen/min • aritmie • MAP < 60 mmHg en > 110 mmHg
Saturatie	<ul style="list-style-type: none"> • ≤ 90%
Beademingsparameters	<ul style="list-style-type: none"> • FiO₂ ≥ 60% • PEEP ≥ 10 cmH₂O
Ademhaling	<ul style="list-style-type: none"> • ademhalingsfrequentie > 40 per min





Bewustzijnsniveau	<ul style="list-style-type: none"> RASS-score: -4, -5, 3, 4
Dosis inotropie	<ul style="list-style-type: none"> dopamine ≥ 10 mcg/kg/min nor/adrenaline $\geq 0,1$ mcg/kg/min
Temperatuur	<ul style="list-style-type: none"> $\geq 38,5$ °C ≤ 36 °C
Overige	<ul style="list-style-type: none"> Klinische blik <ul style="list-style-type: none"> verminderd bewustzijnsniveau zweeten afwijkende gelaatskleur pijn vermoeidheid Instabiele fracturen, open thorax Aanwezigheid van lijnen die mobilisatie onveilig maken, onder andere: <ul style="list-style-type: none"> uitwendige pacemakerdraad die is ingebracht via de vena femoralis of Swan-Ganz met paceport en PM-draad intravasculaire hemodynamische ondersteuning (intra-aortale ballonpomp, ECMO, Impella) Neurologische instabiliteit <ul style="list-style-type: none"> ICP ≥ 20 cmH₂O instabiele en verhoogde druk na verwijderen botlap zonder dat er een helm aanwezig is status epilepticus ongezekerde cerebrale aneurysmata 4 tot 6 uur 'post-coiling' in verband met platte bedrust

ECMO = extracorporale membraanoxygenatie; FiO₂ = inspiratoire zuurstoffractie ICP = 'intracranial pressure'; MAP = 'mean arterial pressure'; PEEP = 'positive end-expiratory pressure'; RASS = 'Richmond Agitation-Sedation Scale'; PM = pacemaker

3 Werkwijze

Deze werkwijze is gebaseerd op het artikel 'Physiotherapy in the intensive care unit: an evidence-based, expert driven, practical statement and rehabilitation recommendations' (Sommers 2015).

3.1 Diagnostisch proces

Screening

De fysiotherapeut beoordeelt de patiënt op de aanwezigheid van fysiotherapeutische aangrijpingspunten. Bij een indicatie voor fysiotherapie vindt dagelijkse screening plaats op rode vlaggen, veranderingen in respiratoir en/of fysiek functioneren en responsiviteit. Met het dagelijkse screeningsproces worden de potentiële risico's aan de ene kant en winst van de fysiotherapeutische interventie aan de andere kant tegen elkaar afgewogen.

De belastbaarheid van de patiënt, waaronder de mate van hemodynamische stabiliteit, cardiorespiratoire reserve en responsiviteit, die op de IC sterk kan variëren, wordt bij deze afweging binnen het klinisch redeneren meegenomen.

Op basis van de bevindingen uit het diagnostisch proces worden fysiotherapeutische behandeldoelen opgesteld.

Het diagnostisch proces bestaat uit:

Anamnese

Deze vindt plaats conform de vigerende KNGF-richtlijn 'Fysiotherapeutische dossievoering'.

Onderzoek/metingen

Inspectie

- voedingstoestand (o.a. cachexie, atrofie, adipositas);
- aanwezigheid van medische applicaties (o.a. beademing, intravasculaire hemodynamische ondersteuning, katheter, infusen, drains, stoma, flexiseal, niervervangende therapie, externe pacemaker);
- andere bijzonderheden (o.a. isolatie, barrière, fixatie);
- bewegingsapparaat (o.a. oedeem, spieratrofie, deformiteiten);
- pulmonaal (o.a. ademhalingspatroon, soort zuurstofsuppletie);
- huid (o.a. drukplekken, decubitus, wonden).

Lichamelijk onderzoek

Functionies

- Responsiviteit (bewustzijn en coöperatie)
- Fysiek functioneren: gewrichtsmobiliteit, perifere spierkracht, spiertonus, sensibiliteit, coördinatie en balans
- Respiratoir functioneren: ademhalingspatroon, (bewuste) hoestkracht, sputumretentie, auscultatie, ademspierkracht en gebruik hulpmiddelen (airstacken, hoestmachine mits bekwaam voor deze voorbehouden handelingen)

Activiteiten

- Functionele status, mate van zelfstandigheid, gebruik van hulpmiddelen (transfers in en uit bed, lopen)

Meetinstrumenten

Voor het verkrijgen van informatie omtrent het respiratoire en fysiek functioneren wordt aanbevolen om, indien geïndiceerd, de hierna voorgestelde klinimetrie te gebruiken.

Meetinstrumenten die zijn opgenomen op meetinstrumentenzorg.nl zijn voorzien van een link.

De meetinstrumenten met specifieke voorwaarden ten aanzien van IC-patiënten, zijn opgenomen als bijlage.

Responsiviteit	<p>De responsiviteit geeft de mate van bewustzijn en de coöperatie (het kunnen reageren op een opdracht) van de patiënt aan.</p> <ul style="list-style-type: none"> • De mate van bewustzijn meten met de 'Richmond Agitation and Sedation Scale' (RASS-score) (bijlage 1). • De mate van coöperatie meten met de 'Standardized 5 Questions' (S5Q)-score (bijlage 2).
Gewrichtsmobiliteit	<p>Range of motion (ROM):</p> <ul style="list-style-type: none"> • De passieve/actieve ROM (PROM/AROM) meten van de gewrichten – schouder, elleboog, pols, hand, heup, knie en enkel – met behulp van een goniometer (bijlage 3).
Spierskracht	<ul style="list-style-type: none"> • De spierskracht meten volgens de 'Medical Research Council' (MRC) somscore (bijlage 4 en 5). • De Hand-held dynamometer en/of de Handknijpkracht (Jamar) gebruiken vanaf spierskracht MRC 3. • De inspiratoire ademspierskracht meten ('maximum inspiratory pressure' (MIP)) (bijlage 6).
Spiertonus	<ul style="list-style-type: none"> • De 'Modified Ashworth Scale' (MAS) gebruiken.
Sensibiliteit	<ul style="list-style-type: none"> • De '(Modified) Nottingham Sensory Assessment' (NSA) gebruiken.
Functionele status	<ul style="list-style-type: none"> • De Morton Mobility Index (DEMMI) gebruiken.

3.2 Therapeutisch proces

Het algemene doel van de behandeling is op een veilige manier vroegtijdig te starten met het mobiliseren en activeren van de IC-patiënt om de nadelige gevolgen van bedrust, operatie en inactiviteit bij de kritiek-zieke patiënt voor het fysiek en respiratoir functioneren te beperken. Op basis van het diagnostisch proces kunnen specifieke behandeldoelen binnen de ICF worden gesteld.

Behandeldoelen gericht op anatomische eigenschappen

- Verminderen van oedeem in de extremiteiten
- Afremmen van inflammatoire cytokines
- Stimuleren anti-inflammatoire cytokines
- Optimaliseren van de spiervezeldikte
- Verminderen van atelectase
- Optimaliseren van het cardiorespiratoire systeem

Behandeldoelen gericht op functies

- Optimaliseren van de ventilatie
- Optimaliseren van het mucustransport
- Optimaliseren van de ROM
- Optimaliseren van de (adem)spierskracht





- Beperken van verlies van de spierkracht
- Normaliseren van de spiertonus
- Optimaliseren van het spieruithoudingsvermogen
- Optimaliseren van de inspanningstolerantie

Behandeldoelen gericht op activiteiten

- Optimaliseren van de lichaamshouding (lig, zit, stand)
- Optimaliseren van de transfers
- Optimaliseren van de rompbalans
- Optimaliseren van de loopfunctie

3.3 Behandelplan

Aanbevelingen therapeutisch proces

De keuze van de therapie in het behandelplan is mede afhankelijk van de responsiviteit van de patiënt. De intensiteit wordt bepaald op basis van de belastbaarheid van de patiënt.

3.3.1 Behandelplan voor de niet-responsieve en niet-coöperatieve patiënt

Bij een niet-responsieve en niet-coöperatieve IC-patiënt zal de therapie op passieve wijze plaatsvinden (tabel 1).

Tabel 1. Behandelplan voor passieve interventies bij de niet-responsieve en niet-coöperatieve patiënt (RASS-score < -2, S5Q < 3)

Passief bewegen	Herhalingen: • 5 per gewricht Aantal series: • 1 Frequentie: • 3x per week
Passief fietsen (bed of stoel)	Duur: • 20 minuten
NMES	Bij niet-responsieve patiënten kan NMES worden overwogen: Duur: • 55 minuten Intensiteit: • 45 Hz; max. 80 mA tot zichtbare contractie Frequentie: • dagelijks
CPM	Frequentie: • 3 x 3 uur per dag
Spalken	Duur: • 2 uur op en 2 uur af

CPM = continuous passive motion, NMES = neuromusculaire elektrostimulatie

Anatomische eigenschappen

- Om oedeem te verminderen, is verticaliseren in bed en positionering van extremiteiten zinvol.
- Ter preventie van spieratrofie is het gebruik van 'continuous passive motion' (CPM) en het passief fietsen zinvol. Het geven van neuromusculaire elektrostimulatie (NMES) kan worden overwogen bij patiënten met beperkt oedeem en na de acute fase van sepsis.
- Om atelectase te verminderen, is wisselgigging en verticaliseren in bed zinvol.
- Voor het verbeteren van het cardiorespiratoire systeem is verticaliseren in bed zinvol.

Functies

- Ter preventie van contractuurvorming en tonusregulatie zijn houdingsadviezen en laagfrequent 3x per week, kortdurend (5x per gewricht) passief bewegen van gewrichten zinvol. Bij diepgesedeerde patiënten RASS -4 en -5 en/of gebruik van spierverslappende medicatie volstaat 1x per week controleren van de range of motion. Bovendien kunnen spalken worden overwogen bij patiënten die een verhoogd risico hebben op contracturen (trauma, brandwonden, neurologisch letsel).
- Bij (dreigende) beperkingen in de ROM, met bewustzijn op geleide van eindgevoel, is het dagelijks stretchen of doorbewegen, eventueel met gebruik van (CPM) van de spieren en gewrichten wenselijk om de ROM te verbeteren.
- Voor het verbeteren van de spierkracht is het passief fietsen zinvol. Het geven van NMES kan worden overwogen bij patiënten met beperkt oedeem en na de acute fase van sepsis.

Activiteiten

- Passief fietsen verbetert de functionele status.

3.3.2 Behandelplan voor de responsieve patiënt

Bij een responsieve IC-patiënt vindt de therapie zo actief en functioneel mogelijk plaats (tabel 2).

Tabel 2. Behandelplan voor actieve interventies voor de responsieve en adequate patiënt (RASS-score ≥ -2 , S5Q ≥ 3)

Oefentherapie	<p>Intensiteit: • Borgscore vermoeidheid 3 tot 5 (0-10)</p> <p>Duur: • aantal herhalingen: 8 tot 10 • aantal series: 3</p> <p>Frequentie: • dagelijks: 1 tot 2x per dag</p> <p>Opbouw: • Stap 1 Duur opbouwen - aantal herhalingen opvoeren naar 10</p> <p>• Stap 2 Series uitbreiden - aantal series opvoeren van 1 naar 3</p> <p>• Stap 3 Intensiteit verhogen - Borgscore vermoeidheid mag oplopen van 3 naar 5 (0-10)</p> <p>• Stap 4 Frequentie ophogen - van 1 naar 2x per dag - van 1 naar 2 gecombineerde activiteiten per dag</p>
---------------	--





Fietsen (bed of stoel)	Duur: • duur 20 minuten Opbouw: • intervaltraining tot een duur van 20 minuten
NMES	Bij patiënten met MRC < 3 kan NMES worden overwogen: Duur: • 55 minuten Intensiteit: • 45 Hz; maximaal 80 mA tot zichtbare contractie optreedt Frequentie: • dagelijks
ADL-training	• balans, staan, lopen
Mobilisatie uit bed	
Respiratoire ondersteuning	ACBT Ademspierkracht Intensiteit: • Borgscore vermoeidheid 4 tot 5 (0-10) Duur: • aantal herhalingen: 6 tot 10 • aantal series: 3 tot 5 Frequentie: • 1x per dag, 5-7 dagen per week Opbouw: • weerstand ophogen met 5% van de MIP indien Borgscore vermoeidheid < 5 (0-10)

ACBT = active cycle of breathing technique; MRC = Medical Research Council; MIP = maximum inspiratory pressure; NMES = neuromusculaire elektrostimulatie

Anatomische eigenschappen

- Ter vermindering van oedeem kan naast houdingscontrole (extremiteten positioneren) ook actief geoefend worden met de extremiteten.
- Verbetering van het cardiorespiratoire systeem vindt plaats middels het activeren en mobiliseren in en uit bed.
- Voor het optimaliseren van ventilatie en mucustransport kunnen, naast houdingscontrole, ook ACBT, 'pursed lips breathing', 'positive expiratory pressure' (PEP) en manuele compressie toegepast worden. Andere hulpmiddelen, zoals hoestmachine en airstacken, zijn voorbehouden handelingen en kunnen ingezet worden indien de fysiotherapeut voldoende bekwaam is en deze bekwaamheid intern is getoetst.

Functies

- Ter preventie van contractuurvorming en tonusregulatie is actieve oefentherapie zinvol.
- Ter preventie van spieratrofie en het verbeteren van de spierkracht is het zinvol om, indien haalbaar, minimaal 20 minuten per dag (geleid) actieve oefentherapie en/of (geleid) actief fietsen en/of CPM toe te passen.
- Indien de inspiratoire ademspierkracht is verlaagd (conform normwaarden voor leeftijd en geslacht, zie [bijlage 6 'Maximaal inspiratoire ademspierkracht \(MIP\)-meting'](#)) wordt voor het verbeteren van de inspiratoire ademspierkracht dagelijkse (5-7 dagen per week) 'inspiratory muscle training' (IMT)-training geadviseerd, met een weerstand van 30-50% van de gemeten MIP (zo hoog mogelijk haalbare load) en 3-5 series per dag à 6-10 herhalingen per serie wordt





toegediend. Intensiteit ophogen met 5% van de MIP bij een Borgscore vermoeidheid < 5 (0-10). Training van de inspiratoire ademspierkracht wordt idealiter als aparte fysiotherapeutische behandeling aangeboden en niet in combinatie met actieve mobilisatie, om uitvoering en effectiviteit optimaal te laten zijn.

Toename van de inspanningstolerantie en het spieruithoudingsvermogen wordt bereikt met het mobiliseren op de rand van het bed / in de stoel, (geleid) actief fietsen, (geleid) actieve oefentherapie en ADL-training.

Activiteiten

Verbetering van de functionele status vindt plaats door dagelijks, indien haalbaar, minimaal 20 minuten (geleid) actieve oefentherapie, (geleid) actief fietsen en ADL-training toe te passen.

Verbetering van de (zit-, sta- en loop)balans wordt bereikt met actieve oefentherapie en ADL-training.

Verbetering van de sta- en loopfunctie vindt plaats met ADL-training.

Opnameduur

Bekorting van de opnameduur op de IC en in het ziekenhuis kan door dagelijkse actieve oefentherapie, ADL-training en mobiliseren in de stoel worden gerealiseerd.

Trainingsopbouw

Er is onvoldoende bewijs om een aanbeveling te formuleren ten aanzien van de trainingsopbouw bij IC-patiënten. Een vertaling van inspanningsfysiologie bij gezonde personen naar ernstig zieke IC-patiënten is niet mogelijk. Daarnaast zijn trainingsparameters zoals de hartfrequentie, hartslagreserve en VO₂max niet betrouwbaar voor het bepalen van de trainingsintensiteit van een IC-patiënt. Experts adviseren om tijdens de oefentherapie de veranderingen van veiligheidsparameters te monitoren en te evalueren. Tevens wordt geadviseerd om oefentherapie die is gericht op het respiratoire en fysieke systeem bij aanvang naast elkaar te laten plaatsvinden met daartussen voldoende tijd om te kunnen herstellen. Op basis van deze gegevens kan de oefentherapie geëvalueerd en zo nodig aangepast worden wat betreft de frequentie van de behandeling, het aantal herhalingen, het aantal series en de duur van de activiteit.

Experts adviseren de volgende trainingsopbouw bij IC-patiënten (zie ook [tabel 1](#) en [tabel 2](#)):

Trainingsopbouw voor het fysieke systeem

Stap 1 Duur opbouwen

- opvoeren van het aantal herhalingen naar 10
- opbouwen van duur: intervaltraining opbouwen naar 20 minuten (bijvoorbeeld 4 minuten actief, pauze 30 à 60 seconden; herhaling 5x)

Stap 2 Series uitbreiden

- van 1 naar 3 series





Stap 3 Intensiteit verhogen

- Borgscore vermoeidheid van 3 naar 5 (0-10)

Stap 4 Frequentie ophogen

- van dagelijkse therapie naar 2x per dag therapie
- en/of uitbreiden van 1 activiteit naar meerdere activiteiten gecombineerd per dag

Trainingsopbouw voor het respiratoire systeem (ademspierkracht)

Stap 1 Duur opbouwen

- opvoeren van het aantal herhalingen naar 10

Stap 2 Series uitbreiden

- aantal series uitbreiden naar 5

Stap 3 Intensiteit verhogen

- weerstand ophogen met 5% van de MIP, afhankelijk van de Borgscore vermoeidheid < 5 (0-10)

3.4 Behandelproces en evaluatie

Om de veiligheid te garanderen dienen, onafhankelijk van de responsiviteit van de patiënt, gedurende iedere behandeling de veiligheidsparameters gemonitord en geëvalueerd te worden. De interventie dient gestopt te worden wanneer het cardiorespiratoire systeem van een IC-patiënt overbelast dreigt te worden (stopcriteria). De stopcriteria die worden aanbevolen voor het beëindigen van oefentherapie bij de IC-patiënt zijn van belang voor het beoordelen van de belasting van het cardiorespiratoire systeem van de patiënt.

(Relatieve) stopcriteria: indicaties voor stoppen met mobiliseren en activeren

Bij het bereiken van de volgende criteria gedurende de inspanning is het aan te bevelen om de oefentherapie te pauzeren en/of te beëindigen:

- bloeddruk: extreme daling of stijging van bloeddruk of MAP* < 60 mmHg; > 110 mmHg;
- hartfrequentie: extreme daling of stijging, ernstige aritmieën of frequentie < 40 of > 130 per minuut;
- saturatiedaling tot onder de 90%;
- ademfrequentiestijging tot meer dan 40 per minuut;
- stress: pijn, angst, benauwdheid;
- klinische symptomen: bleek zien, zweten, afwezige blik, bewustzijnsdaling, pijn, vermoeidheid
- complicaties: dislocatie tube, toename zuurstofbehoefte of beademingsbehoefte.

* MAP = 'mean arterial pressure'

Monitoren en evalueren van de mate van inspanning kan met behulp van de duur, het aantal herhalingen en de Borgscore.

Evalueer iedere behandeling op basis van bevindingen uit het diagnostisch en het therapeutisch proces.

3.5 Afsluiting van de behandeling

Beschrijf dagelijks in de verslaglegging het resultaat van de behandeling en veranderingen in respiratoir en fysiek functioneren. Indien relevant, beschrijf dan ook de parameters die horen bij de reactie op inspanning, zoals: saturatie, hartfrequentie, ademfrequentie en bloeddruk.

Evalueer de behandeling bij ontslag van de IC met de daarbij behorende klinimetrie.

4 Ontwikkeltraject

Het protocol is ontwikkeld door dr. Juultje Sommers, dr. Daniela Dettling en dr. Marike van der Schaaf, Afdeling Revalidatiegeneeskunde Amsterdam UMC. Een klankbordgroep, bestaande uit fysiotherapeuten uit zes ziekenhuizen, is schriftelijk en mondeling geconsulteerd ter becommentariëring van het protocol en hun akkoord hierop. Al het commentaar is verwerkt in voorliggende versie van dit protocol.

Een werkgroep, bestaande uit een hoogleraar, vertegenwoordigers van de VLF, F-UMC, NVZF, en het KNGF, was verantwoordelijk voor het proces. De ontwikkeling van het protocol vond plaats binnen het Visietraject Ziekenhuisfysiotherapie dat onderdeel is van het programma Intramuraal van het KNGF.

Auteurs

Dr. Juultje Sommers	Fysiotherapeut, onderzoeker, Amsterdam Universitair Medische Centra, locatie AMC, Amsterdam
Dr. Daniela Dettling	Fysiotherapeut, onderzoeker, Amsterdam Universitair Medische Centra, locatie AMC, Amsterdam
Dr. Marike van der Schaaf	Senior onderzoeker, principal investigator, Amsterdam Universitair Medische Centra, locatie AMC, Amsterdam

Klankbordgroep

Jeroen van der Meulen	Fysiotherapeut IJsselland Ziekenhuis
Yvette van der Most-Brunsmann	Fysiotherapeut Ziekenhuis Rivierenland Tiel
Roel van Oorsouw MSc	Fysiotherapeut Radboudumc
Robert van der Stoep	Fysiotherapeut Erasmus MC
Barbara Tempert-de Haan	Fysiotherapeut Medisch Spectrum Twente
Maarten Werkman PhD	Fysiotherapeut LUMC

Werkgroep	
Prof. dr. Ton Lenssen	Hoogleraar Klinische Fysiotherapie Afdeling Fysiotherapie, Maastricht UMC+
Rob Roomans	Afdelingshoofd Fysiotherapie MUMC+ en afgevaardigde namens de Vereniging Leidinggevenden Fysiotherapie (VLF) en Fysiotherapie, Universitair Medische Centra (FUMC)
Marleen Scholtens MSc	Bestuurslid Nederlandse Vereniging voor Ziekenhuisfysiotherapie (NVZF) / Paramedisch manager, Amsterdam UMC
Drs. Yvonne Kappe	Adviseur Beroepsinhoudelijke verenigingen / medior medewerker Kwaliteitsbeleid KNGF

Bijlagen

Bijlage 1 | Richmond Agitatie en Sedatie Schaal (RASS)

Score	Begrip	Beschrijving	
+4	strijdlustig	oppositieel/vijandig, gewelddadig, direct gevaar voor personeel.	
+3	erg geagiteerd	trekt een of verwijderd katheter(s) of tue(s); agressief	
+2	geagiteerd	regelmatig niet doelgerichte bewegingen, afwerende reacties	
+1	onrustig	angstig, maar beweeglijkheid is niet agressief krachtig	
0	alert en kalm		
-1	slaperig	niet volledig alert maar is in staat wakker te blijven (ogen open/oogcontact) bij stemgeluid (≥ 10 seconden)	
-2	lichte sedatie	kort wakker met oogcontact bij stemgeluid (<10 seconden)	} verbale stimulatie
-3	matige sedatie	beweging of ogen open bij stemgeluid (geen oogcontact)	
-4	diepe sedatie	geen reactie op stemgeluid, maar wel beweging en ogen open bij lichamelijke prikkeling	} lichamelijke stimulatie
-5	niet wekbaar	geen reactie op stemgeluid of lichamelijke prikkeling	

Het vaststellen van de mate van bewustzijn

Observeer de patiënt:

- patiënt is alert, rusteloos of geagiteerd (score 0 tot +4)

Bij niet alert, noem de naam van de patiënt en zeg hem zijn ogen te openen en je aan te kijken:

- patiënt wordt wakker en blijft zijn ogen geopend houden en maakt oogcontact (score -1)
- patiënt wordt wakker en maakt oogcontact, maar niet blijvend (score -2)
- patiënt maakt enige bewegingen om te reageren maar maakt geen oogcontact (score -3)

Bij geen respons op verbale stimulatie, stimuleer de patiënt dan lichamenlijk door aan zijn schouders te schudden of op zijn borstbeen te wrijven:

- patiënt maakt enige beweging na lichamelijke stimulatie (score -4)
- patiënt maakt geen enkele respons op elke stimulatie (score -5)

Bijlage 2 | Standardized 5 questions (S5Q)

S5Q: Bepaalt coöperatie van de patiënt

Vijf gestandaardiseerde vragen om de mate van coöperatie vast te stellen

- 1 Open en sluit je ogen
- 2 Kijk naar mij
- 3 Open je mond en steek je tong uit
- 4 Knik ja en nee (schud met je hoofd)
- 5 Ik tel tot 5, frons daarna de wenkbrauwen

Score < 3: niet coöperatief

Score ≥ 3: enige medewerking mogelijk

Score 5: volledige coöperatie

Voor iedere correcte reactie/uitvoering wordt 1 punt toegekend.

Bij een volledige coöperatie wordt een score 5 behaald

Bijlage 3 | Range of Motion (ROM)

Meet de range of motion met behulp van goniometer volgens de nul-doorgangsmethode de passieve/actieve range of motion (PROM of AROM) van de grote gewrichten: schouder, elleboog, pols, hand, heup, knie en enkel.

Bijlage 4 | Spierkracht

Voor het meten van de spierkracht op de IC wordt de MRC-somscore gebruikt. Vanaf spierkracht MRC-score 3 wordt het gebruik van een **hand-held dynamometer** en/of Jamar geadviseerd. De uitvoering van MRC-somscore, hand-held dynamometer en/of Jamar vindt plaats volgens het protocol van het Werkboek kinesitherapie en intensieve zorgen, van R. Gosselink, uitgegeven bij de KU Leuven.

Bijlage 5 | MRC-somscore

Meet de kracht van de volgende spiergroepen (rechts en links) volgens de MRC

- Abductie van de bovenarm
- Flexie van de elleboog
- Dorsalflexie van de pols
- Flexie van de heup
- Extensie van de knie
- Dorsalflexie van de voet

Score MRC

- 0 Geen zichtbare of voelbare contractie
- 1 Zichtbare of voelbare contractie zonder beweging
- 2 Beweging is mogelijk met uitschakeling van zwaartekracht
- 3 Beweging is mogelijk tegen zwaartekracht
- 4 Beweging is mogelijk tegen zwaartekracht en weerstand, doch submaximaal
- 5 Beweging is mogelijk tegen grote weerstand. Normale kracht

Somscore 0-60 (optellen van alle uitkomsten van rechter- en linkerzijde (< 48 = IC-verworven spierzwakte))

Zie voor de uitvoering het Werkboek kinesitherapie en intensieve zorgen, van Rik Gosselink, uitgegeven door de KU Leuven.

Bijlage 6 | Maximaal inspiratoire ademspierkracht (MIP)-meting

Bij patiënten op de IC kan de 'maximum inspiratory pressure' MIP (Pi-max) gemeten worden met de micro-RPM of de PowerBreath. (Lees voor de uitvoering het instructieformulier van de gekozen apparatuur.)

Contra-indicaties voor MIP-meting

De volgende criteria gelden als relatieve contra-indicaties voor het meten van de ademspierkracht van IC-patiënten en moeten worden meegenomen in het proces van klinisch redeneren.

Voor het meten van de spierkracht bij een patiënt die voldoet aan een van de volgende criteria dient altijd overleg met een intensivist plaats te vinden.

- fladderthorax
- thoraxdrain
- pneumothorax
- status na OK ten aanzien van pulmonale hypertensie
- recente thoracale chirurgie
- recente chirurgie in de omgeving van een tracheostoma
- aneurysma ascendens
- longembolie
- angina-pectorisklachten
- HF < 40 en > 130 slagen/min
- MAP < 60 en > 110 mmHg
- PEEP > 10 cmH₂O
- FiO₂ > 60%
- ademhalingsfrequentie > 25
- saturatie < 90%
- ICP > 20
- S5Q < 3
- pijn

Start met ademspierkrachttraining indien de MIP lager is dan de waarde die je nodig hebt om te kunnen ademen ten aanzien van de voorspelde waarde ten aanzien van leeftijd en geslacht (zie tabel 'Normwaarden ademspierzwakte').

Normwaarden ademspierzwakte

Absolute maximale inspiratiedruk per geslacht en leeftijd die is geassocieerd met een 'hogere' kans op inspiratoire ademspierzwakte

Leeftijd (jaren)	MIP (cmH ₂ O)	
	Mannen	Vrouwen
< 40	63	58
40-60	55	50
61-80	47	43
> 80	42	38

MIP = 'maximum inspiratory pressure'

Bron: Rodrigues A, et al. Maximal inspiratory pressure. Does the choice of reference values actually matter? Chest 2017;152 (1):32-9. doi: 10.1016/j.chest.2016.11.045

Normwaarden MIP

MIP per geslacht per leeftijdsgroep uit het random-effectmodel van de meta-analyse van Sclauser et al. (2014)

leeftijdsgroep (jaren)	Mannen		Vrouwen	
	Studies/Steekproefomvang (n)	MIP, cmH ₂ O, gem. (95%-BI)	Studies/Steekproefomvang (n)	MIP, cmH ₂ O, gem. (95%-BI)
18-29	6/96	128,0 (116,3-139,5)	6/92	97,0 (88,6-105,4)
30-39	6/69	128,5 (118,3-138,7)	6/66	89,0 (84,5-93,5)
40-49	6/72	117,1 (104,9-129,2)	6/71	92,9 (78,4-107,4)
50-59	5/61	108,1 (98,7-117,6)	5/60	79,7 (74,9-84,9)
60-69	5/65	92,7 (84,6-100,8)	5/66	75,1 (67,3-82,9)
70- 83	5/63	76,2 (66,1-86,4)	5/59	65,3 (57,8-72,7)

Bron: Sclauser Pessoa IMB, Parreira VF, Fregonezi GAF, Sheel AW, Chung F, Reid WD. Can Respir J. Jan-Feb 2014;21(1):43-50. doi: 10.1155/2014/982374

Bronnen

- Euwes M, Engelbert RHH, Geleijn E, Mulder WJ, van der Veen, M, Rietberg M, et al. Beroepscompetentieprofiel ziekenhuisfysiotherapeut. Amersfoort: NVZF/KNGF; 2010.
- Gosselink R, Werkboek respiratoire revalidatie. 1e druk. Leuven: KU Leuven; 2015.
- Gosselink R. Werkboek kinesitherapie en intensieve zorgen. 1e druk. Leuven: KU Leuven; 2015.
- Sommers J, Engelbert RH, Dettling-Ihnenfeldt D, Gosselink R, Spronk PE, Nollet F, et al. Physiotherapy in the intensive care unit: an evidence-based, expert driven, practical statement and rehabilitation recommendations. *Clin Rehabil.* 2015;29:1051-63.
- van der Schaaf M, Sommers J. Evidence statement voor fysiotherapie op de intensive care. Houten: Bohn Stafleu van Loghum; 2015.
- Vreeken HL, Beekman E, van Doormaal MCM, Post MHT, Meerhoff GA, Spruit MA, et al. KNGF-richtlijn Fysiotherapeutische dossiervoering. Amersfoort: KNGF; 2020.

Aanvullende literatuur

- Bissett B, Leditschke A, Green M, Marzano V, Collins S, van Haren F. Inspiratory muscle training for intensive care patients: A multidisciplinary practical guide for clinicians. *Australian Critical Care.* 2019;249-55.
- Conceicao T, Gonzales AI, Figueiredo F, Vieira DSR, Bündchen DCI. Safety criteria to start early mobilization in intensive care units. Systematic review. *Rev Bras Ter Intensiva.* 2017;29(4):509-19.
- de Queiroz SR, Saquette MB, Martinez BP, Andrade EA, da Silva PAMP, Gomes-Net M, et al. Evaluation of the description of active mobilisation protocols for mechanically ventilated patients in the intensive care unit: A systematic review of randomized controlled trials. *Heart Lung.* 2018;(47):253-60.
- Doiron KA, Hoffmann TC, Beller EM. Early intervention (mobilization or active exercise) for critically ill adults in the intensive care unit. *Cochrane Database Syst Rev* 2018;27;3(3):CD010754.
- Doorduyn J, van der Hoeven JG, Heunks L. The differential diagnosis for failure to wean from mechanical ventilation. *Curr Opin Anaesthesiol.* 2016 Apr;29(2):150-7.
- Dres M, Jung B, Molinari N, Manna F, Dubé B-P, Chanques G, et al. Respective contribution of intensive care unit-acquired limb muscle and severe diaphragm weakness on weaning outcome and mortality: a post hoc analysis of two cohorts. *Critical Care* 2019;23(1):370.
- Elkins M, Dentince R. Inspiratory muscle training facilitates weaning from mechanical ventilation among patients in the intensive care unit: a systematic review. *J Physiother.* 2015;61:125-34.
- ERS. ERS statement on respiratory muscle testing at rest and during exercise. *Eur Respir J.* 2019a Jun 13;53(6).
- González-Seguel F, Corner EJ, Merino-Osorio C. International classification of functioning, disability and health domains of 60 physical functioning measurement instruments used during the adult intensive care unit stay: a scoping review. *Phys Ther.* 2019;99:627-40.
- Gosselink R, Bott J, Johnson M, Dean E, Nava S, Norrenberg M, et al. Physiotherapy for adult patients with critical illness: recommendations of the European Respiratory Society and European Society of Intensive Care Medicine Task Force on Physiotherapy for Critically Ill Patients. *Intensive Care Med.* 2008;34(7):1188-99.
- Griffiths MJD, McAuley DF, Perkins GD, Barrett N, Blackwood B, Boyle A, et al. Guidelines on the management of acute respiratory distress syndrome. *BMJ Open Res* 2019;6:e000420.

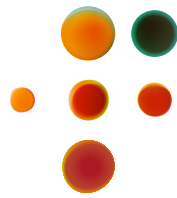
- Heunks L, van der Hoeven JG. Clinical review: The ABC of weaning failure a structured approach. *Critical Care*. 2010;14:245:1-9.
- Hodgson CL, Stiller K, Needham DM, Tipping CJ, Harrold M, Baldwin CE, et al. Expert consensus and recommendations on safety criteria for active mobilization of mechanically ventilated critically ill adults. *Crit Care* 2014;18(6):658.
- Martin DA et al. Inspiratory muscle strength training improves weaning outcome in failure to wean patients: a randomized trial. *Crit Care*. 2011;15(2):R84
- McWilliams D, Jones C, Atkins G, Hodson J, Whitehouse T, Veenith T, et al. Earlier and enhanced rehabilitation of mechanically ventilated patients in critical care: A feasibility randomised controlled trial. *J Crit Care*. 2018;(44):407-12.
- Moodie L, Reeve J, Elkins M. Inspiratory muscle training increases inspiratory muscle strength in patients weaning from mechanical ventilation: a systematic review. *J Physiother*. 2011;57(4):213-21.
- Reid JC, Unger J, McCaskell D, Childerhose L, Zorko DJ, Kho ME. Physical rehabilitation interventions in the intensive care unit: a scoping review of 117 studies. *J Int Care*. 2018;(6)80.
- Rodrigues A, et al. Maximal inspiratory pressure. Does the choice of reference values actually matter? *Chest*. 2017;152(1):32-9.
- Schaller SJ, Anstey M, Blobner M, Edrich T, Grabitz SD, Gradwohl-Matis I, et al. Early, goal-directed mobilisation in the surgical intensive care unit: a randomised controlled trial. *Lancet*. 2016;388(10052):1377-88.
- Sclauser Pessoa IMB, Parreira VF, Fregonezi GAF, Sheel AW, Chung F, Reid WD. Reference values for maximal inspiratory pressure: A systematic review. *Can Respir J*. 2014;21(1):43-50.
- Skrobik Y, Gélinas C, Needham DM, Slooter AJC, Pandharipande PP, Watson PL, et al. Clinical practice guidelines for the prevention and management of pain, agitation/sedation, delirium, immobility, and sleep disruption in adult patients in the ICU. *Crit Care Med*. 2018;46(9):e825-73.
- Vorona S, Sabatini U, Al-Maqbali S, Bertoni M, Dres M, Bissett B, van Haren F, et al. Inspiratory muscle rehabilitation in critically ill adults. A systematic review and meta-analysis. *Ann Am Thorac Soc*. 2018;15(6):735-44.

Colofon

© 2021 Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (KNGF)

Eindredactie: Tertius – Redactie en organisatie, Houten
Creatief concept en vormgeving: C10 Ontwerp, Den Haag

Dit is een digitale publicatie van het Koninklijk Nederlands Genootschap voor Fysiotherapie (KNGF).
Uit deze publicatie kan vrijelijk worden geciteerd, mits met duidelijke en correcte bronvermelding.



De fysiotherapeuten van Nederland