

# Op weg naar een veilige en doelgerichte behandeling

## Fysiotherapie voor kritiek zieke patiënten

Om fysieke achteruitgang te voorkomen, wordt vroegtijdige revalidatie voor patiënten op de ic aanbevolen. Kennis over veilige en effectieve fysiotherapie bij deze groep patiënten ontbreekt echter. Het doel van dit proefschrift was tweeledig: een klinische richtlijn ontwikkelen voor veilige en effectieve fysiotherapie op de ic, en bijdragen aan het wegwerken van de hiaten in kennis over fysiologische reacties op inspanning en het meten van spieractiviteit bij patiënten op de ic.

Tekst: Juultje Sommers

### Inleiding

Jaarlijks worden er in Nederland ongeveer 85.000 ernstig zieke patiënten op een intensive care (ic) opgenomen.<sup>1</sup> Door verbeteringen in de medische zorg is de overlevingskans van deze ernstig zieke patiënten gestegen.<sup>2-5</sup> Hierdoor neemt het aantal patiënten met langdurige psychische en fysieke beperkingen na een ic-opname toe.<sup>3</sup> Deze beperkingen worden sinds 2012 beschreven als het Post-Intensive Care Syndroom (PICS).<sup>5</sup> Veel ic-overlevenden ontwikkelen ernstige spierzwakte en verminderde inspanningstolerantie.<sup>6,7</sup> Vroegtijdige revalidatie wordt aanbevolen om deze fysieke achteruitgang te beperken.<sup>8-15</sup> Idealiter zou de trainingsbelasting van fysiotherapie voldoende moeten zijn om het fysieke functioneren te verbeteren. Tegelijkertijd moeten oefensessies veilig zijn en moet fysiologische overbelasting worden vermeden. Er is echter onvoldoende kennis over hoe fysiotherapie veilig en effectief kan worden aangeboden aan patiënten op de ic.<sup>14</sup>

### Richtlijn voor fysiotherapie op de intensive care

Het promotieonderzoek omvat vijf studies. De eerste studie beschrijft de ontwikkeling van evidence-based aanbevelingen voor fysiotherapie op de ic. Voor het opstellen van deze aanbevelingen werd gebruikgemaakt van



Foto: Amsterdam UMC (AMC)

de Evidence Based Richtlijn Ontwikkeling (EBRO-methode), een Delphi-methode die het beschikbare bewijs combineert met de mening van de experts in het veld.<sup>16-17</sup> Deze evidence-based aanbevelingen voor fysiotherapie op de ic bestaan uit:

1. veiligheidscriteria om veilig te kunnen mobiliseren en activeren (deze zijn o.a. hartfrequentie van > 40/min. en < 130/min.; mean arterial blood pressure (MAP) > 60 mmHg en < 110 mmHg; saturatie  $\geq 90\%$ ; fractie ingeademde zuurstof ( $FI_{O_2}$ )  $\leq 0,6$ ; nor/adrenaline  $\geq 0,1$  mcg/kg/min.; lichaamstemperatuur  $\geq 36$  °C en  $\leq 38,5$  °C; intracraniale druk  $\leq 20$ );
2. een core set van meetinstrumenten die toepasbaar zijn bij patiënten op de ic, om het fysieke functioneren te kunnen beoordelen;

3. aanbevelingen voor fysiotherapeutische interventies die effectief zijn gebleken bij patiënten op de ic. Tijdens de ontwikkeling van de aanbevelingen werden verschillende beperkingen in de kennis geïdentificeerd. Het meetinstrument dat werd aanbevolen om de mobiliteit van patiënten op de ic te evalueren, de Morton Mobility Index (DEMMI), bleek niet gevalideerd voor deze groep.<sup>18-23</sup> Daarnaast waren er geen aanbevelingen voor de optimale trainingsbelasting en ontbrak kennis over de fysiologische reactie op inspanning bij patiënten op de ic.<sup>24-28</sup> In de daaropvolgende studies hebben we kennis ontwikkeld die gericht was op deze ontbrekende aanbevelingen. In de tweede studie hebben we de betrouwbaarheid, de validiteit en de

»

» uitvoerbaarheid van de DEMMI voor het meten van de functionele status binnen het ICF-domein 'activiteiten' onderzocht. Dit werd onderzocht bij 115 patiënten op de ic. De DEMMI werd herhaaldelijk gemeten, gedurende en na de ic-opname. De inter-rater beoordelaarsbetrouwbaarheid (one-way random ICC) was 0,93 op de ic en 0,97 op de afdeling, terwijl de intra-rater beoordelaarsbetrouwbaarheid (one-way random ICC) op de ic 0,68 was.

De validiteit van de DEMMI op de ic werd beoordeeld door correlatie met verschillende meetinstrumenten, waaronder: de Barthel-index, de Katz-ADL-schaal en de manuele spierkrachtmetingen (Spearman's rho coëfficiënt was respectievelijk 0,56, -0,45 en 0,57).

De uitvoerbaarheid werd geëvalueerd door het aantal patiënten waarbij de DEMMI kon worden beoordeeld, de vloer- en plafondeffecten van de meetinstrumenten en het aantal ongewenste gebeurtenissen tijdens het afnemen van de DEMMI. De DEMMI liet lage vloer- en plafondeffecten zien (2,6%) en er waren geen ongewenste gebeurtenissen.

De DEMMI bleek zodoende een betrouwbaar, valide en uitvoerbaar meetinstrument te zijn voor gebruik bij patiënten op de ic. Vanwege de afwezigheid van de vloer- en plafondeffecten tijdens en na het ic-verblijf, werd aangeraden om de DEMMI gedurende het gehele revalidatieproces te gebruiken voor het meten van de functionele status.

### Fysiologische reacties op inspanning bij patiënten op de ic

De volgende twee hoofdstukken van het promotieonderzoek beschrijven pilotstudies die de fysiologische reactie op inspanning bij patiënten op de ic onderzoeken (de derde en vierde studie van het onderzoek).

In de derde studie hebben we bij 37 patiënten op de ic de uitvoerbaarheid en veiligheid van een inspanningstest met de daarbij behorende fysiologische reacties bij oplopende inspanning onderzocht. Voor de inspanningstest werd een bed-fietsergometer gebruikt, waarbij de weerstand na elke minuut op een gestandaardiseerde wijze werd verhoogd. Afhankelijk van de spierkracht werd er passief gefietst (Medical Research Council-schaal [MRC] < 3; 9

patiënten), of actief met een oplopende weerstand gefietst (MRC ≥ 3; 28 patiënten). De uitvoerbaarheid en veiligheid werden geëvalueerd aan de hand van het aantal patiënten dat de test kon voltooien en het aantal ongewenste gebeurtenissen. Bijna alle patiënten (89%) voltooiden de test. Eén matig ernstig ongewenste gebeurtenis trad op tijdens het actief fietsen (bradycardie, hartfrequentie 44). Tijdens het actief fietsen werd bij alle patiënten een lichte stijging van de ademfrequentie, zuur-

(mediane fietstijd van 5,3 minuten versus 12 minuten). De patiënten stopten vanwege vermoeidheid in de beenspieren. Tijdens het fietsen met oplopende weerstand werd in beide groepen een meetbare spieractiviteit waargenomen. Tijdens het passief fietsen werd een geringe spieractiviteit gedetecteerd. Deze studie toonde aan dat oppervlakte-EMG-meting uitvoerbaar is en dat spieractiviteit bij patiënten op de ic tijdens fietsen in bed gemeten kan worden.

## Met de ontwikkelde set meetinstrumenten kan het fysiek functioneren vanaf ic tot ontslag uit het ziekenhuis gemonitord worden

stofopname, koolstofdioxide en lactaat waargenomen. Dit gaf aan dat er een fysiologische reactie op inspanning bij patiënten op de ic werd opgeroepen. Het is onbekend of de belasting en de hiermee gepaard gaande fysiologische veranderingen voldoende waren om de cardiorespiratoire conditie te kunnen verbeteren. De cardiorespiratoire eindpunten die normaal bij gezonde personen worden gebruikt, werden niet bereikt bij de patiënten op de ic. Redenen waarom de patiënten de test niet konden afmaken, waren algehele vermoeidheid en verminderde spierkracht. Tijdens passief fietsen werden geen cardiorespiratoire veranderingen waargenomen. We concludeerden dat inspanningstesten op een bed-fietsergometer bij patiënten op de ic veilig kunnen worden toegepast en dat er vervolgonderzoek moet worden uitgevoerd naar de klinische betekenis van de fysiologische veranderingen.

In de vierde studie werden oppervlakte-elektromyografiemetingen (EMG) gebruikt om de veranderingen in elektrische activiteit van de m. quadriceps tijdens fietsen in bed te beoordelen. In deze studie werden 9 patiënten op de ic en 6 gezonde proefpersonen gemeten. Er werd gefietst met een gestandaardiseerd oplopend weerstandsprotocol met een maximale duur van 12 minuten. De patiënten op de ic fietsten een kortere periode dan de gezonde proefpersonen

### Nieuwe methode vroegtijdige revalidatie

In de laatste (vijfde) studie werd de haalbaarheid van vroege looptraining met een verrijdbare loopband met gewichtsondersteuning beschreven. Lopen met patiënten op de ic is moeilijk, vanwege de verminderde spierkracht en cardiorespiratoire fitheid. Andere specifieke belemmeringen voor het lopen op de ic zijn infuuslijnen, een monitor en beademingsapparatuur waaraan de patiënt is aangesloten en het feit dat er voldoende personeel (gemiddeld vier personen) aanwezig moet zijn om voldoende ondersteuning voor de patiënt en apparatuur te kunnen bieden.<sup>29-31</sup>

54 sessies met gewichtsondersteunende loopbandtrainingen werden uitgevoerd bij 20 patiënten op de ic. De haalbaarheid werd bepaald op basis van het aantal succesvolle loopbandtrainingen, het aantal patiënten dat zonder loopbandtraining niet had kunnen lopen, het vereiste aantal personeelsleden, de duur van de interventie, het aantal ongewenste gebeurtenissen, de mate van angst en de mate van tevredenheid van de patiënten.

Voor het uitvoeren van de loopbandtraining met gewichtsondersteuning waren twee fysiotherapeuten nodig. De behandelduur van een loopbandtraining bedroeg 25 minuten. Alle patiënten, behalve één, konden de training uitvoeren. Er waren geen ongewenste gebeurtenissen. In 74% van de sessies

hadden de patiënten niet zonder de loopband kunnen lopen. De tevredenheid van de patiënten was hoog (mediaan [InterQuartile Range, IQR] 5 [3-5]), gemeten met emoticons, waarbij 1 = erg ongelukkig en 5 = zeer blij) en men was niet angstig (mediaan [IQR] 0 [0-5]), gemeten met numerieke beoordelings-schaal, waarbij 0 = niet angstig en 10 = zeer angstig). Uit deze studie bleek dat trainen met de loopband veilig is, dat er twee personen aanwezig dienen te zijn en dat patiënten op de ic met spierzwakte eerder kunnen beginnen met loopbandtraining met gewichtsondersteuning dan met reguliere looptraining.

### Conclusie

Met dit proefschrift is de basis gelegd voor een veilige, onderbouwde en effectieve fysiotherapiebehandeling op de ic. Met de ontwikkelde set meetinstrumenten en de nu bekende betrouwbaarheid van de DEMMI op de ic kan het

## WAT KAN DE FYSIOTHERAPEUT MET DE RESULTATEN VAN DIT ONDERZOEK?

*Met dit proefschrift is de basis voor een veilige, onderbouwde en effectieve fysiotherapiebehandeling op de ic gelegd. Met behulp van de ontwikkelde meetinstrumentenset kan het fysiek functioneren gemonitord worden vanaf de ic tot aan ontslag uit het ziekenhuis. Dit zou bij analyses van grote datasets kunnen leiden tot risicostratificatie en effectiviteit van fysiotherapie bij deze patiëntenpopulatie. Met de kennis over de respons op inspanning is het mogelijk om vervolgonderzoeken uit te zetten om normaalwaarden voor deze populatie te ontwikkelen, waardoor op maat gemaakte trainingsprogramma's opgesteld kunnen worden.*

fysiek functioneren vanaf de ic tot aan het ontslag uit het ziekenhuis gemonitord worden. Met de opgedane kennis omtrent de respons op inspanning bij patiënten op de ic, weten we dat deze patiënten trainbaar zijn, dat ze een reactie op inspanning laten zien, maar dat deze reactie niet vergelijkbaar is met die van gezonde personen. Ook hebben we een nieuwe methode voor vroegtijdige revalidatie (een verrijdbare loopband

met gewichtsondersteuning) ontwikkeld, waardoor het vroeg starten met lopen bij patiënten op de ic geoptimaliseerd kan worden.



j.sommers@amsterdamumc.nl



Literatuur: [www.kngf.nl/fysiopraxis](http://www.kngf.nl/fysiopraxis)



## Juultje Sommers

studeerde fysiotherapie aan de Hogeschool van Amsterdam (1990-1994) en werkte als ziekenhuisfysiotherapeut in het AMC. In 1999 behaalde zij haar master fysiotherapie in Leuven. Van 2001 tot 2011 werkte zij als kwaliteitsmedewerker en meewerkend afdelingshoofd in het OLVG. In 2011 startte zij met een klinisch verbeterproject, 'Vroege mobilisatie en activatie', op de afdeling Intensive Care van het AMC. Haar promotieonderzoek was het vervolg hierop. Naast haar baan als fysiotherapeut-onderzoeker bij het Amsterdam UMC werkt zij als docent en cursuscoördinator bij het NPI.

**Titel proefschrift:** Physical therapy for patients in the Intensive Care Unit. Towards safe and purposeful physical therapy practice for critically ill patients

**Promotiedatum:** 5 juni 2019,

Universiteit van Amsterdam

**Promotieteam:** prof. dr. F. Nollet, prof. dr. R.H.H. Engelbert; dr. M. van der Schaaf, dr. J. Horn

### Hoe ben je tot dit promotietraject gekomen?

Naar aanleiding van de ontwikkeling van de richtlijn voor fysiotherapie op de ic, waar ik als projectmedewerker de verantwoordelijkheid voor had, kwamen meerdere hiaten ten aanzien van de fysiotherapeutische zorg bij patiënten op de ic naar voren. Daar kwam een promotieonderzoek uit voort.

### Waarom dit onderwerp?

Als klinisch werkende fysiotherapeut op de ic had ik dagelijks te maken met de fysieke gevolgen bij patiënten, tijdens en na de opname. De fysiotherapeutische behandeling van deze patiënten was nog niet optimaal onderbouwd en er lagen nog veel vragen voor onderzoek en onderbouwing open.

### Hebben de conclusies je verrast?

Nee, de conclusies hebben mij niet verrast. Vanuit de dagelijks praktijk ondervond ik dat patiënten op de ic een topprestatie leverden, terwijl ze ten opzichte van gezonde personen maar laag belast werden. Met dit onderzoek



heb we kunnen laten zien dat zij veilig en zwaar kunnen trainen, maar dat de respons op inspanning bij patiënten op de ic niet gelijk is als die bij gezonde personen.

### Wat zou je doen met 1 miljoen euro onderzoeksgeld?

Dan zou ik graag internationale vervolgonderzoeken willen uitzetten, om een grote patiëntenpopulatie te kunnen creëren. Zo zou ik de reactie op inspanning bij patiënten op de ic beter kunnen onderzoeken. Daarna zou de verstaalslag gemaakt kunnen gaan worden naar op maat gemaakte trainingsprogramma's.

