

SAMENVATTING

Hart- en vaatziekten (HVZ) zijn wereldwijd de belangrijkste doodsoorzaak. De meest voorkomende vorm is coronaire hartziekte (CHZ), waarbij de bloedvaten die het hart van bloed voorzien vernauwd of geblokkeerd raken. Andere veelvoorkomende vormen van HVZ zijn hartklepaandoeningen en hartritmestoornissen, zoals boezemfibrilleren. Deze aandoeningen kunnen het vermogen van het hart om effectief bloed rond te pompen verminderen, wat kan leiden tot hartfalen. Als gevolg van een ongezonde leefstijl en een vergrijzende bevolking is de wereldwijde ziektelast door HVZ in de afgelopen 30 jaar bijna verdubbeld, zowel in sterfte als in functieverlies.

Bij ouderen komt HVZ vaker voor, en zij ervaren doorgaans andere uitdagingen dan jongere patiënten. Bij een ziekenhuisopname vanwege hartproblemen lopen ouderen een verhoogd risico op fysieke achteruitgang en verlies van zelfstandigheid. Daarnaast kunnen ouderdom gerelateerde, ook wel geriatrische, syndromen, zoals kwetsbaarheid, ondervoeding, balansstoornissen en cognitieve achteruitgang, het herstel belemmeren. Ondanks het belang van deze syndromen voor het klinisch herstel, blijft structurele screening ervan in de ziekenhuiszorg vaak achterwege. Hierdoor worden ouderen met risico op functionele achteruitgang na ontslag vaak niet tijdig herkend en ontbreekt passende nazorg.

Om deze kloof te dichten zijn transmurale interventies ontwikkeld, die de overgang van ziekenhuis naar thuissituatie begeleiden. Deze interventies zijn gericht op het verbeteren van de continuïteit van zorg en de uitkomsten voor patiënten. Hoewel ze effectief blijken in algemene populaties van oudere mensen, bevatten ze vaak geen ziekte specifieke behandelingen die zijn afgestemd op de behoeften van patiënten met HVZ.

Ondanks dat de huidige richtlijnen hartrevalidatie aanbevelen als onderdeel van de standaardnazorg na ziekenhuisopname wegens HVZ, blijft de deelname van ouderen onaanvaardbaar laag. Hartrevalidatie is bedoeld om het herstel op lange termijn te bevorderen, de kwaliteit van leven en fysieke capaciteit te verbeteren, het risico op nieuwe hartproblemen te verlagen en functieverlies te voorkomen. De meeste programma's houden echter onvoldoende rekening met geriatrische syndromen, kwetsbaarheid en comorbiditeit, waardoor ze minder geschikt zijn voor oudere patiënten. Daarnaast worden hartrevalidatieprogramma's standaard aangeboden door een ziekenhuis, oftewel poliklinisch, en vormen vervoersproblemen een extra drempel voor ouderen om deel te nemen. Daardoor neemt minder dan 30% van de oudere volwassenen deel aan hartrevalidatie, en bij 80-plussers zakt dit aantal zelfs tot onder de 10%.

In hun huidige vorm kunnen hartrevalidatieprogramma's niet goed voorzien in de complexe en multidimensionale zorgbehoeften van kwetsbare ouderen. Bovendien ontbreekt overtuigend bewijs

voor effectieve en haalbare aanpassingen van hartrevalidatie bij deze doelgroep, wat duidt op een duidelijk kennishiaat in zowel onderzoek als klinische praktijk.

Fysiotherapeuten spelen een centrale rol in hartrevalidatie: zij voeren inspanningstesten uit, schrijven oefenprogramma's voor, geven beweegadvies en ondersteunen patiënten bij het ontwikkelen van een actieve leefstijl. Voor kwetsbare ouderen zijn echter aanpassingen nodig die verder gaan dan de traditionele hartrevalidatie. Zo moeten fysiotherapeuten niet alleen de gebruikelijke hartrevalidatiedoelen nastreven, maar ook hun behandeling aanpassen aan geriatrische syndromen zoals balansproblemen, kwetsbaarheid en comorbiditeit. Daarbij ontbreekt het aan duidelijke richtlijnen om de hartrevalidatie en geriatrische behandeling effectief te integreren in één behandelplan. Daarnaast is het noodzakelijk om hartrevalidatie thuis aan te bieden om de toegankelijkheid voor deze doelgroep te vergroten. Thuisprogramma's voor kwetsbare ouderen met HVZ, afgestemd op hun behoeften en begeleid door fysiotherapeuten, bevinden zich nog in een ontwikkelingsfase, ondanks toenemende belangstelling.

Om de nazorg voor ouderen na ziekenhuisopname vanwege HVZ te verbeteren, is in het Amsterdam UMC de Cardiac Care Bridge-interventie ontwikkeld. Deze interventie combineert transmurale en ziekte specifieke hartzorg en biedt hartrevalidatie aan in de thuissituatie. Dit proefschrift richt zich op de ontwikkeling, haalbaarheid en evaluatie van deze 'hartrevalidatie aan huis' als onderdeel van de Cardiac Care Bridge-interventie.

Het proefschrift begint met een algemene introductie van de achtergrond en onderzoeksvragen die ten grondslag liggen aan de ontwikkeling van hartrevalidatie aan huis door fysiotherapeuten (**Hoofdstuk 1**). De daaropvolgende hoofdstukken beschrijven de stapsgewijze ontwikkeling van deze interventie. Eerst onderzochten we de haalbaarheid en inhoud, gebaseerd op ervaringen van fysiotherapeuten met het uitvoeren van hartrevalidatie aan huis bij kwetsbare ouderen (**Hoofdstuk 2**). Vervolgens analyseerden we hun deelname aan de interventie en de factoren die deelname beïnvloeden (**Hoofdstuk 3**). Daarnaast onderzochten we de effectiviteit van de interventie op fysiek functioneren met behulp van secundaire data uit de gerandomiseerde trial (**Hoofdstuk 4**).

Omdat het begeleiden van fysieke activiteiten en het toepassen van inspanningstesten, twee centrale onderdelen van hartrevalidatie, nog onvoldoende zijn aangepast voor kwetsbare ouderen met HVZ, hebben we deze onderwerpen nader onderzocht. Op basis van gegevens uit de Hospital-ADL-cohortstudie observeerden we de fysieke activiteit van ouderen tijdens de eerste week na ontslag, met behulp van een Fitbit-activiteitentracker, en onderzochten we of hun activiteitsniveau samenhang met herstel van functioneren na drie maanden (**Hoofdstuk 5**).

Daarnaast valideerden we de twee-minuten step test (2MST) als praktisch alternatief voor het meten van de cardiorespiratoire fitheid (conditie) aan huis bij oudere patiënten. De testprestaties werden vergeleken met de gouden standaard, de cardiopulmonale inspanningstest (CPET), bij patiënten die

een transkatheter-aortaklepimplantatie (TAVI) hadden ondergaan, een typisch oudere en kwetsbare populatie (**Hoofdstuk 6**).

In **hoofdstuk 7** ontwikkelden we via een Delphi-studie met Nederlandse experts aanbevelingen voor het op maat maken van hartrevalidatie aan huis bij kwetsbare ouderen met HVZ. De resultaten zijn samengebracht in een praktisch overzicht voor gepersonaliseerde revalidatie, waarin doelen, voorkeuren en belemmeringen van patiënten worden meegenomen.

Hoofdstuk 8 reflecteert op de belangrijkste bevindingen van alle hoofdstukken en beschrijft implicaties voor de klinische praktijk, het onderwijs en toekomstig onderzoek.

De resultaten beschreven in **hoofdstuk 2** laten zien dat fysiotherapeuten die werken met kwetsbare ouderen binnen de Cardiac Care Bridge-interventie thuisrevalidatie haalbaar achten. De ervaren haalbaarheid bleek echter afhankelijk van meerdere factoren. Ten eerste is de mogelijkheid om oefeningen uit te voeren afhankelijk van de thuissituatie van de patiënt (bijvoorbeeld of er een trap aanwezig is) en van de praktische uitvoerbaarheid om oefenmaterialen te plaatsen in de woning. Ten tweede moet de patiënt voldoende gemotiveerd zijn, en de fysiotherapeut moet motiverende strategieën inzetten om deze motivatie te versterken. Ten derde is de kwaliteit van de interdisciplinaire samenwerking tussen zorgverleners, die verantwoordelijk zijn voor het monitoren van gezondheidsrisico's zoals fysieke achteruitgang, heropname of sterfte, ook een bepalende factor. Vooral omdat het organiseren van communicatie tussen ziekenhuis- en eerstelijns zorgverleners vaak een uitdaging vormt.

In **hoofdstuk 3** onderzochten we de deelname aan hartrevalidatie aan huis onder kwetsbare ouderen, met een gemiddelde leeftijd van boven de 80 jaar. Van de patiënten die werden doorverwezen, startte 67% daadwerkelijk met hartrevalidatie aan huis. Oudere leeftijd en een hogere knijpkracht bij mannen hingen samen met lagere deelname. Mogelijk hadden de oudste patiënten andere prioriteiten en zagen oudere, fysiek sterkere mannen minder de noodzaak van revalidatie. Er werd daarentegen geen significante relatie gevonden tussen comorbiditeit of beperkte fysieke capaciteit en deelname. Deze bevindingen suggereren dat kwetsbaarheid, comorbiditeit of verminderde fitheid geen reden mogen zijn om doorverwijzing naar thuisrevalidatie bij deze populatie achterwege te laten.

Hoofdstuk 4 liet zien dat hartrevalidatie aan huis, geïntegreerd in de transmurale Cardiac Care Bridge-interventie, effectief was in het verbeteren van fysiek functioneren bij een subgroep van kwetsbare ouderen met HVZ voor wie volledige follow-upgegevens beschikbaar waren. Patiënten in de interventiegroep lieten significant meer verbetering zien in fysiek functioneren (gemeten met de Short Physical Performance Battery [SPPB], een test voor beenspierkracht, balans en loopsnelheid) gedurende de zes maanden na ziekenhuisopname. Er werden echter geen verschillen tussen groepen gevonden in knijpkracht, cardiorespiratoire fitheid of activiteiten van het dagelijks leven. Deze resultaten suggereren dat de Cardiac Care Bridge met hartrevalidatie aan huis kan leiden tot klinisch relevante verbeteringen

in het fysiek zelfstandig thuis functioneren, en benadrukken het belang van het bereiken van deze kwetsbare doelgroep met dergelijke interventies.

In **hoofdstuk 5** werd fysieke activiteit geïdentificeerd als een belangrijke factor die samenhangt met herstel, gedefinieerd als het uitblijven van fysieke achteruitgang, ziekenhuisopname of overlijden. Na ziekenhuisontslag waren drempelwaarden van 1.043 stappen per dag of 72 minuten lichte lichamelijke activiteit per dag geassocieerd met betere uitkomsten bij kwetsbare ouderen. Hoewel deze drempels nuttig kunnen zijn als revalidatiedoelen, zijn prospectieve studies nodig om te bepalen of deze drempels ook gebruikt kunnen worden om patiënten met een verhoogd risico op slecht herstel vroegtijdig te identificeren. Desondanks onderbouwen deze bevindingen het belang van het monitoren en optimaliseren van dagelijkse activiteit tijdens het herstelproces na ziekenhuisopname.

Hoofdstuk 6 bevestigde de validiteit en reproduceerbaarheid van de 2MST, wat de bruikbaarheid van deze test als praktisch alternatief voor de CPET ondersteunt. Bij patiënten die een TAVI hadden ondergaan, liet de 2MST sterke correlaties zien met de piekzuurstofopname (VO₂-peak), wat erop wijst dat de 2MST valide cardiorespiratoire fitheid meet. We vonden ook hoge correlaties tussen de 2MST uitgevoerd in de polikliniek en thuis, wat suggereert dat de meting betrouwbaar is en niet sterk beïnvloed wordt door de omgeving. Daarnaast toonden onze resultaten een minimaal detecteerbare verandering (MDC) van 16 stappen aan, wat betekent dat een verbetering van 16 stappen de meetfout overstijgt. Deze bevindingen benadrukken de waarde van de 2MST als thuis toepasbaar alternatief voor het beoordelen van de cardiorespiratoire fitheid, met name bij patiënten met een sterk beperkte inspanningscapaciteit of bij wie een CPET in het ziekenhuis niet haalbaar is.

In **hoofdstuk 7** voerden we een Delphi-studie uit met Nederlandse experts in cardiologie, geriatrie en revalidatie om in drie Delphi-rondes aanbevelingen te ontwikkelen voor het op maat maken van hartrevalidatie aan huis voor kwetsbare ouderen met HVZ. De bevindingen zijn samengevat in een praktisch kader voor gepersonaliseerde revalidatie, waarin individuele doelen, voorkeuren en belemmeringen centraal staan. Hoewel gezamenlijke besluitvorming binnen de traditionele cardiologie vooral gericht is op medische behandelingen, laten onze resultaten zien dat dit ook van belang is bij het bepalen van de meest geschikte vorm van hartrevalidatie, of dat nu thuis, in een centrum, of elders plaatsvindt. Ouderen geven vaak de voorkeur aan thuisrevalidatie en reageren positief op aanmoediging door zorgverleners, maar de uiteindelijke verwijzing wordt nog te vaak beïnvloed door aannames of logistieke overwegingen, en niet door wat patiënten zelf willen. Deze bevindingen benadrukken dat het actief meenemen van patiëntvoorkeuren belangrijk is om de deelname aan hartrevalidatie bij ouderen te vergroten, en daarmee ook het bereik en de impact van hartrevalidatie.

In **hoofdstuk 8** worden de belangrijkste bevindingen besproken, inclusief de implicaties voor de klinische praktijk, het onderwijs en toekomstig onderzoek. De nadruk ligt op de noodzaak om gepersonaliseerde, hartrevalidatie aan huis te integreren in de standaardzorg voor kwetsbare ouderen

met HVZ. Deze bevindingen ondersteunen de implementatie van hartrevalidatie aan huis als een haalbare en noodzakelijke uitbreiding van het zorgaanbod; een behandelmogelijkheid die kan bijdragen aan betere uitkomsten, lagere zorgkosten en hogere deelname onder de doelgroep die nu vaak buiten de boot valt bij traditionele hartrevalidatieprogramma's.