

Preoperatieve fysiotherapie bij hartchirurgie

P.B. Ceelaert

17 juni 2009

Eindexamenopdracht afdeling Fysiotherapie
Faculteit Gezondheidszorg, Hogeschool Utrecht

Samenvatting

Doel: Het doel van deze studie was om er achter te komen wat de voordelen zijn van preoperatieve fysiotherapeutische interventies bij hartchirurgie ter voorkoming van postoperatieve pulmonale complicaties.

Vraagstelling: Wat is het effect van preoperatieve fysiotherapie bij het voorkomen van postoperatieve pulmonale complicaties bij volwassenen die een hartoperatie ondergaan?

Methode: Voor het zoeken naar wetenschappelijke literatuur is gebruik gemaakt van de digitale databases: Pubmed, PEDro, CINAHL en Cochrane. De methodologische kwaliteit van de betreffende artikelen is beoordeeld door de PEDro Scale.

Resultaten: In dit literatuur onderzoek zijn 4 RCT's systematisch uiteengezet en vergeleken. De gebruikte onderzoeken hebben een PEDro score die varieert tussen de 6 en 8. Dit houdt in dat de artikelen een matig tot goede methodologische kwaliteit hebben. De gebruikte interventies bestonden uit allerlei varianten op ademhalingsoefeningen, gericht op het voorkomen van postoperatieve pulmonale complicaties. In 3 van de 4 studies was er een significante vermindering van het aantal postoperatieve pulmonale complicaties als gevolg van de fysiotherapeutische interventie.

Conclusie: De preoperatieve fysiotherapeutische interventie heeft een positief effect op het voorkomen van postoperatieve pulmonale complicaties. De patiënten hebben minder complicaties of zijn hier sneller van hersteld dan de patiënten uit de controle groepen, die de normale preoperatieve zorg kregen.

Inleiding

Hartoperaties zijn steeds meer voorkomende operaties. Omdat de operatie technieken steeds verder verbeteren worden deze operaties bij steeds oudere patiënten en bij patiënten met meer co-morbiditeiten uitgevoerd. Dit betekent dat ondanks de vooruitgang in pre-, intra- en postoperatieve zorg de incidentie van postoperatieve pulmonale complicaties gelijk zijn gebleven⁶. Postoperatieve pulmonale complicaties (PPC) zijn nog steeds de belangrijkste oorzaak van morbiditeit en sterfte bij patiënten die een hartoperatie hebben ondergaan¹. Onder de postoperatieve pulmonale complicaties vallen: sputum retentie, atelectase, pneumonie, respiratoire

insufficiëntie, verlies van longvolume en bronchusobstructie^{3,4}

Daarnaast kunnen deze PPC's leiden tot langere ziekenhuisopnames en meer medicijn gebruik, dit is erg vervelend voor de patiënten en leidt tevens tot een aanzienlijke verhoging van de kosten.³ Een belangrijke oorzaak voor de PPC's is het verminderd functioneren van de ademhalingsspieren en dan voornamelijk het diafragma. Dit resulteert in een ademhaling die zich kenmerkt door een oppervlakkig en snel patroon zonder periodiek diep doorzuchten. Dit geeft een daling van de functioneel residuale capaciteit (FRC), wat in sommige longdelen leidt tot vernauwing en afsluiting van de kleine luchtwegen. Met atelectase, ventilatie-perfusiemismatch en

hypoxaemie tot gevolg. Behandelingen die ervoor kunnen zorgen dat de FRC postoperatief niet of minder afneemt, of zorgen voor een snel herstel kunnen dus bijdragen aan het verminderen van de PPC's^{3,6}.

Risicofactoren op het verkrijgen van postoperatieve pulmonale complicaties zijn: Leeftijd boven de 70 jaar, chronische obstructieve longziekte (COPD), roken, chronisch hartfalen, functionele afhankelijkheid, Diabetes Mellitus.

Daarnaast zijn er ook nog positieve factoren die de kans op een PPC verkleinen: een inspiratory vital capacity (IVC) waarde van 75% of meer en een maximal expiratory pressure (MEP) waarde van 75% en meer^{3,4,6}.

Fysiotherapie die alleen na de operatie wordt gegeven aan relatief gezonde mensen met weinig comorbiditeiten blijkt weinig effectief om PPC's te voorkomen⁶. Het doel van deze studie is om te kijken wat het effect van preoperatieve fysiotherapie bij het voorkomen van PPC's bij hartchirurgie is. Het artikel gaat daarom om de volgende vraagstelling: *Wat is het effect van preoperatieve fysiotherapie bij voorkomen van PPC's bij volwassenen die een hartoperatie ondergaan?*

Methode

Wetenschappelijke literatuur is gezocht in de digitale databases, Pubmed, PEDro, CINAHL en Cochrane om verschillende wetenschappelijke artikelen te vinden over het onderwerp preoperatieve fysiotherapie bij hartchirurgie.

In het proefschrift van Hulzebos et al (2005) is een systematic review gedaan naar het effect van preoperatieve fysiotherapie, inclusief ademspiertraining op het aantal PPC's bij patiënten met een hoog risico profiel⁴.

In deze review werd geconcludeerd dat er geen hard bewijs was voor het effect van preoperatieve fysiotherapie op het voorkomen van PPC's, er kwam naar voren dat er nog meer onderzoek moest worden gedaan naar de effecten van preoperatieve

fysiotherapie bij hartchirurgie. De artikelen die werden gebruikt in die systematic review waren artikelen tot aan 2002.

Doel van dit artikel is om de vraagstelling met een hoger level van evidence te kunnen beantwoorden met artikelen vanaf 2002.

Naast het criterium, artikelen vanaf 2002 zijn de volgende criteria gebruikt bij het zoeken naar literatuur: hartchirurgie bij volwassenen (leeftijd > 18 jaar), preoperatieve fysiotherapie, publicatie in het engels of nederlands.

Er is gebruik gemaakt van de volgende zoektermen: physical therapy, physiotherapy, preoperative care, cardiac surgery, heart disease, postoperative pulmonary complications. Of een combinatie van deze zoektermen.

De methodische kwaliteit van de betreffende artikelen is getest door middel van de PEDro-Scale (zie tabel 1). Aan de hand hiervan zullen conclusies getrokken worden over de betreffende vraagstelling.

Resultaten

Uiteindelijk zijn er 4 RCT's naar voren gekomen die in deze studie gebruikt zullen worden. Om de vraagstelling te beantwoorden zijn de resultaten uit de artikelen systematisch uiteengezet en vergeleken (zie tabel 2).

Tabel 1

PEDro schaal van de gebruikte RCT's

Auteur	Jaar publicatie	PEDro Scale
Hulzebos et al	2006	7/10
Hulzebos et al	2007	8/10
Herdy et al	2008	8/10
Westerdahl et al	2005	6/10

De 4 studies zijn getest op de PEDro-schaal. De scores variëren van 6 tot 8, dit houdt in dat de gebruikte artikelen een matige tot goede methodologische kwaliteit hebben (tabel 1).

Als de gebruikte inclusie en exclusie criteria vergeleken worden valt op dat deze in de 4 studies niet helemaal overeenkomen. Zo werden in de onderzoeken van Hulzebos et al (2006) en Hulzebos et al (2007) alleen mensen toegelaten met een hoog risico op het krijgen van een PPC, terwijl in de studies van Westerdahl et al (2005) en Herdy et al (2008) ook mensen met een laag risico werden toegelaten. Verdere criteria kwamen overeen, in alle 4 de studies werden alleen volwassenen toegelaten wachtend op een 1^e bypassoperatie.

Gekeken naar de kenmerken van de patiëntenpopulaties waren er weinig grote verschillen tussen de 4 studies. De gemiddelde leeftijden lagen tussen de 59,5 jaar (Herdy et al (2008)) en de 70 jaar (Hulzebos et al (2006)). De verdeling tussen man en vrouw verschilde weinig van elkaar, alleen in het artikel van Hulzebos et al (2006) verschilde de verdeling van de andere artikelen, namelijk 50% man, 50% vrouw. De verdeling in de 3 andere artikelen lagen dicht bij elkaar: Herdy et al (2008) 72% man tegenover 28% vrouw, Hulzebos et al (2007) 78% man tegenover 22% vrouw en Westerdahl et al (2005) 74% man tegenover 26% vrouw.

Kijkend naar de grootte van de patiëntenpopulatie valt er 1 artikel op. Het artikel van Hulzebos et al (2007) had de grootste populatie met 276 patiënten, tegenover de 56 patiënten van Herdy et al (2008), 90 patiënten in de studie van Westerdahl et al (2005) en de kleinste studie was Hulzebos et al (2006) met 26 patiënten.

De interventies waren in de 4 studies alle gericht op ademhalingsoefeningen, echter de soort oefeningen verschilde in alle 4 de studies:

In de RCT van Herdy et al (2008) namen de patiënten in de interventie groep deel aan preoperatief beweegprogramma voor tenminste 5 dagen, dit programma stond onder toezicht van een team van

fysiotherapeuten. Het bewegingsprogramma bestond uit: oefeningen met behulp van spirometer, intermitterend positieve pressure breaching en conditieopbouw.

In de RCT van Hulzebos et al (2007) werd er door de interventie groep tussen en 1 en 10 weken getraind met een gemiddelde van 29,7 dagen. De interventie waren ademhalingsoefeningen in de vorm van: inspiratoire ademspiertraining, training van ademtechnieken, sputummobiliserend technieken en oefeningen met behulp van het threshold device.

In de RCT van Westerdahl et al (2005) kreeg de interventiegroep fysiotherapie in de vorm van: diepe ademhalingsoefeningen en oefeningen met behulp van de Blow-bottle. In deze studie werd niet vermeld hoelang er in de interventiegroep getraind werd.

In de studie van Hulzebos et al (2006) trainde de patiënten uit de interventie groep voor tenminste 2 weken en bestond de interventie uit: inspiratoire spierkrachttraining.

Als we naar de resultaten kijken gericht op het voorkomen van PPC's komen de studies redelijk goed overeen.

Alleen de studie van Hulzebos et al (2006) gaf geen significantie vermindering van het aantal PPC's aan.

De andere 3 studies laten in de interventiegroep een significante vermindering zien van het aantal PPC's ten opzichte van de controlegroep. (tabel 2) Hierbij moet nog wel gezegd worden dat in het onderzoek van Westerdahl et al (2005), alleen werd gekeken naar de actelectase wat in de andere studies onder de PPC's viel.

Daarnaast kwam in de resultaten van de 3 studies (Westerdahl et al(2005), Hulzebos et al (2007) en Herdy et al (2008)) naar voren dat de patiënten in de interventie groep een significant korter verblijf in het ziekenhuis hadden.

Tabel 2

Gegevens van de gebruikte RCT's

Studie	Methode	Deelnemers	Therapie	Resultaten
1. Herdy 2008	RCT Inclusie criteria: - Wachtend op CABG voor minstens 5 dagen Exclusiecriteria: - eerdere cardiale operaties - instabiele angina pectoris (laatste 48 uur) - pulmonale aandoeningen - COPD - longontsteking - Atelactase -Atrium fibuleren - CVA	Patiënten wachtend in het ziekenhuis op CABG Aantal: 29(I) 27(C) Geslacht(% man): 69(I) 74(C) Leeftijd: 61 +/- 10 (I) 58 +/- 9 (C)	I: - Spirometer oefeningen - Intermittent positive pressure breathing - Conditieopbouw C: geen fysiotherapie. Duur: ≥ 5 dagdelen	ICU verblijf (min): 2855 +/- 638 (I) 3110 +/-1211 (C) Ziekenhuis verblijf (dagen) 5.9 +/- 1.1 (I) 10.3 +/- 4.6 (C) Long ontsteking: 0 (I) 7 (C) Atrium fibuleren: 3 (I) 10 (C)
2. Hulzebos 2007	RCT Inclusiecriteria: - 1° bypassoperatie Exclusiecriteria: - Operatie binnen 2 weken 1° contact - Beroerte in voor geschiedenis - gebruik van immunosuppressiva 30 dagen voor OK - neuromusculaire aandoeningen - cardiovasculaire instabiliteit - aneurysma	Patiënten met een verhoogd pulmonaal risicoprofiel wachtend op een bypassoperatie Aantal: 139 (I) 137 (C) Geslacht (I): Man: 108(77,7%) Vrouw: 31(22,3%) Geslacht(C): Man: 107(78,1%) Vrouw: 30(21,9%) Leeftijd: 66,5 (I) 67,3 (C)	I: - inspiratoire ademspiertraining, training - inspiratory threshold device -ademtechnieken - sputummobiliserende technieken. C: gebruikelijk preoperatieve zorg Duur: 1 tot 10 weken	Ligduur in dagen: 7 (5-41) (I) 8 (6-70) (C) PPC-graad: -Graad 1: 114 (I) 89 (C) -Graad 2: 14 (I) 18 (C) -Graad 3: 10 (I) 24 (C) -Graad 4: 1 (I) 6 (C) Pneumonie: 9 (I) 22 (C)

Studie	Methode	Deelnemers	Therapie	Resultaten
3. Hulzebos 2006	RCT Inclusiecriteria: - Leeftijd: > 18 jaar - CABG Exclusiecriteria: - Geschiedenis cerebrovasculaire aandoeningen - Gebruik van immunosuppressiva 30 dagen voor OK - Neuromusculaire aandoeningen. - Eerdere pulmonale operaties - Cardiovasculaire instabiliteit - Aneurysma	Patiënten met een verhoogd pulmonaal risicoprofiel volgens 'hulzebos risk model' Aantal: 14 (I) 12 (C) Geslacht (I) Man 7 (50%) Vrouw 7 (50%) Geslacht (C) Man 6 (50%) Vrouw 6 (50%) Leeftijd: 70.14 (I) 70.50 (C)	I: - Inspiratoire spierkrachttraining C: gebruikelijke preoperatieve zorg Duur: ≥ 2 weken	Inspiratoire spierkracht toename in %: 36% (I) 15% (C) Pneumonie: 1 (I) 1 (C) Atelectasis: 2 (I) 4 (C)
4. Westerdahl 2005	RCT Inclusiecriteria: - CABG Exclusiecriteria: - Spoed operatie - Eerder cardiale operaties - Nier dysfunctioneren	Patiënten wachtend op een CABG. Aantal 48 (I) 42 (C) Geslacht (I): Man 36 Vrouw 12 Geslacht (C): Man 31 Vrouw 11 Leeftijd: 66 (I) 65 (C)	I: - Diepe ademhalings- oefeningen - Oefeningen mbv Blow-bottle C: standaard mobilisatie Duur: niet bekend	ICU-verblijf: (uur) 17,9 +/- 5.3 (I) 18,8 +/- 4.0 (C) Ziekenhuis verblijf: (dagen) 5,5 +/- 2.8 (I) 5.3 +/- 2.6 (C) Atelactase: (% of total lung area in cm ²) 1.2 +/- 0.8 (I) 2.2 +/- 2.8 (C)

Discussie

Het doel van deze literatuurstudie was om er achter te komen wat de voordelen zijn van preoperatieve fysiotherapeutische interventies bij hartchirurgie ter voorkoming van postoperatieve pulmonale complicaties.

In dit onderzoek zijn echter een aantal dingen niet helemaal duidelijk. Niet in alle artikelen wordt duidelijk hoe de standaard preoperatieve zorg voor de controlegroepen eruit zag. Dit zorgt ervoor dat de resultaten lastig te vergelijken zijn omdat de verschillen in preoperatieve zorg in de controle groepen voor verschillen in de resultaten kan zorgen.

De gebruikte inclusie en exclusie criteria in de onderzoeken verschilden ook van elkaar. In de artikelen van Hulzebos et al (2006) en Hulzebos et al (2007) namen alleen patiënten deel met een hoog risico op PPC's terwijl dit in de artikelen van Westerdahl et al (2005) en Herdy et al (2008) niet het geval was. Van de 356 patiënten die in het onderzoek van Hulzebos et al (2007) geëxcludeerd waren van het onderzoek omdat er een laag risico op PPC was vastgesteld, kreeg 1,4% (6 mensen) een pneumonie tegenover de 11,2% bij patiënten met een hoog risico uit de controlegroep. Hieruit kan je opmaken dat mensen met een laag risico op PPC's ook zonder preoperatieve fysiotherapeutische interventie een kleine kans op complicaties hebben. Omdat in de onderzoeken van Herdy et al (2008) en Westerdahl et al (2005) ook mensen met een laag risico werden opgenomen is de kans op PPC's zowel in de controlegroep als in interventiegroep kleiner. Hierdoor zijn de resultaten van deze studies lastig te vergelijken.

Het gebruik van de preoperatieve fysiotherapeutische interventies heeft in 3 van de 4 artikelen een bewezen effect op het voorkomen PPC's.

Alleen in het artikel van Hulzebos et al (2006) komt bij de primaire uitkomsten naar voren dat er geen significante vermindering van PPC's als gevolg van de preoperatieve interventie. Omdat dit een pilot studie was met een kleine populatie en het onderzoek bedoelt was om de veiligheid en

uitvoerbaarheid van preoperatieve fysiotherapeutische interventie te onderzoeken, zijn de uitkomsten minder zwaar meegenomen in de conclusie. In dit onderzoek komt wel naar voren dat de preoperatieve interventie voor de patiënten goed is uit te voeren en het geen zware belasting is. Wat voor de uitvoerbaarheid van belang is, zeker omdat de operaties bij patiënten met steeds meer co-morbiditeiten worden uitgevoerd

In de andere 3 artikelen is er wel een significante vermindering van het aantal PPC's, de ligduur op de intensive care is korter en de totale ligduur in het ziekenhuis is korter. Waarschijnlijk zal dit ook leiden tot een vermindering van de kosten, dit wordt in de 4 onderzoeken echter niet benoemd.

Er wordt in de artikelen echter niet duidelijk beschreven wat het exacte werkmechanisme is van de preoperatieve fysiotherapeutische interventie, de resultaten laten wel een vermindering van het aantal PPC's zien, maar het werkmechanisme wordt in geen van de artikelen beschreven. Waarschijnlijk heeft het er mee te maken dat de verschillende interventies voor een verbetering van de FRC zorgen, dit kan bijdragen tot het verminderen van de PPC's. Dit wordt in de artikelen echter niet beschreven.

In vervolgonderzoeken zou dus gekeken kunnen worden naar het effect van preoperatieve fysiotherapeutische interventies op de FRC, zodat het werkmechanisme van de interventie duidelijk wordt. Dit wordt in de gebruikte artikelen namelijk niet beschreven.

Daarnaast zou je de verschillende fysiotherapeutische interventies met elkaar kunnen vergelijken zodat de beste preoperatieve fysiotherapeutische interventie naar voren komt.

Conclusie

Uit de resultaten van de 4 besproken studies kan je opmaken dat preoperatieve fysiotherapeutische interventies gericht op het verbeteren van de ademhalingspijpen bij volwassenen wachtend op hartchirurgie

zeker een positief effect heeft op het voorkomen van postoperatieve pulmonale complicaties. Als bijkomend voordeel kwam er in de resultaten naar voren dat de patiënten uit de interventiegroep korter in het ziekenhuis lagen in vergelijking met de controlegroepen.

Literatuurlijst

1. Aufdemkampe G, Hoe vind ik het?, Bohn Stafleu van loghum, Houten/Mechelen 2003, 2^{de} herziende druk, 111-115
2. Herdy AH, Marcchi PLB, Vila A, Tavares C, Collaço J, Niebauer J, Ribeiro JP: Pre- and Postoperative cardiopulmonary rehabilitation in hospitalized patients undergoing coronary artery bypass surgery: a randomized controlled trial. Am J Phys Med Rehabil 2008;87:714-719
3. Hul AJ van 't, Postmus PE. Preventie van postoperatieve pulmonale complicaties door preoperatieve ademspiertraining. Ned Tijdschr Geneesk. 2007; 151:2491-2493
4. Hulzebos HJ, Favié NJ, Bie RA de, Brutel de la Rivière A, Helders PJM, Meeteren van NLU. Preoperative physical therapy in patients undergoing cardiac surgery: A systematic cochrane review.
5. Hulzebos EHJ, Helders PJM, Favié NJ, Bie RA de, Brutel de la Rivière A, Meeteren NLU van. Minder Longcomplicaties door ademspiertraining bij patiënten die een coronaire bypassoperatie moeten ondergaan: een gerandomiseerde trial. Ned Tijdschr Geneesk. 2007; 151:2505-2511.
6. Hulzebos EHJ, Meeteren NLU van, Buijs BJWM van den, Bie RA de, Brutel de la Rivière A, Helders PJM. Feasibility of preoperative inspiratory muscle training in patients undergoing coronary artery bypass surgery with a high risk of postoperative pulmonary complications: a randomized controlled pilot study. Clinical Rehabilitation 2006; 20: 949-959
7. Westerdahl E, Lindmark B, Eriksson T, Friberg Ö, Hedenstierna G, Tenling A: Deep-breathing exercises reduce atelectasis and improve pulmonary function after coronary artery bypass surgery: a randomized trial. Chest 2005;128:3482-3488