

Hartrevalidatie: een nieuwe start van een lang en gelukkig leven?

Samenvatting

Achtergrond Hart- en vaatziekte is een veelvoorkomende aandoening. Het krijgen van een hartinfarct of hartfalen heeft zowel lichamelijk als geestelijk grote consequenties voor de patiënt. Hartrevalidatie is een veel toegepaste therapie na een cardiologische gebeurtenis.

Doelstelling Het doel van dit artikel is om inzicht te krijgen in de effecten van hartrevalidatie na een cardiologische gebeurtenis. Bekeken wordt of hartrevalidatie al dan niet een positief effect heeft op zowel de levensverwachting als de Quality of Life. Hieruit volgt de vraagstelling: Heeft hartrevalidatie invloed op de levensverwachting en de Quality of Life bij hartpatiënten?

Methode Er is gezocht in de medische bibliotheek van het Universitair Medisch Centrum te Utrecht en in verschillende elektronische databanken, zoals PEDro, Pubmed en Science Direct.

Resultaten Aan de hand van de gebruikte bronnen blijkt dat hartrevalidatie de kans op een recidief verkleint en de mortaliteit doet afnemen. De fysieke conditie van de patiënt neemt toe en daarmee ook de Quality of Life. Daarnaast heeft hartrevalidatie ook effect op gebied van psychisch welzijn. Mensen met depressie en of psychische stress hebben baat bij hartrevalidatie. Er is een reductie van de psychische klachten. De Quality of Life neemt ook in dit opzicht toe.

Conclusie Er kan gesteld worden dat hartrevalidatie een positieve invloed heeft op de levensverwachting en de Quality of Life bij hartpatiënten. De levensverwachting wordt verlengd en de Quality of Life wordt verbeterd.

Trefwoorden cardiac rehabilitation, exercise therapy, Quality of Life, effect, heart failure, myocardial infarction, psychological distress, exercise capacity.

Jacqueline Pater

Eindexamenopdracht afdeling Fysiotherapie Hogeschool Utrecht
Mei 2008

Inleiding Hart- en vaatziekten vormen nog altijd de belangrijkste doodsoorzaak in ons land met 33% van de totale sterfte (Tabel 1). Per jaar sterven in ons land meer dan 45.000 mensen aan deze aandoeningen. Toch zet de daling zich voort in het sterftecijfer aan deze ziekten, zoals al meer dan 20 jaar het geval is. Waren er in 1980 nog 362 doden per 100.000 inwoners, in 2004 was dit gedaald naar 264 per 100.000. Dit is deels het gevolg van preventie, deels ook door verbeteringen in de curatieve zorg. Op beide terreinen zijn de afgelopen jaren sterke verbeteringen gerealiseerd.

Tabel 1. Doodsoorzaken in Nederland, absolute aantallen en percentages in 2004.
(Jager-Geurts *et al.*, 2006)

Doodsoorzaken ¹	Mannen		Vrouwen		Totaal	
Hart- en vaatziekten	21.696	33%	23.749	34%	45.445	33%
Kwaadaardige nieuwvormingen	21.092	32%	17.732	25%	38.824	28%
Ziekten van de ademhalingsorganen	6.625	10%	6.130	9%	12.755	9%
Uitwendige oorzaken van letsel en vergiftiging	3.044	5%	2.182	3%	5.226	4%
Overige doodsoorzaken	13.902	21%	20.401	29%	34.303	25%
Alle doodsoorzaken	66.359	100%	70.194	100%	136.553	100%

Hartrevalidatie is een veel toegepaste therapie. De World Health Organisation omschrijft hartrevalidatie als: *“Het geheel aan activiteiten dat nodig is om de onderliggende oorzaak van de ziekte gunstig te beïnvloeden en er bovendien voor te zorgen dat de patiënt in de best mogelijke fysieke, psychische en sociale conditie verkeert om naar de voor hem/haar normale plaats in de maatschappij terug te keren en deze te behouden.”*

De doelen en interventiemogelijkheden van hartrevalidatie zijn uitgebreid en vandaag de dag is sprake van een multidisciplinaire aanpak. Vroeger stonden vooral werkhervatting en fysieke reconditionering centraal. Nu vormen ook secundaire preventie en psychosociaal herstel belangrijke doelen en aangrijpingspunten. (Jager-Geurts *et al.*, 2006)

De mate van Quality of Life, ofwel kwaliteit van leven, speelt een belangrijke rol tijdens de hartrevalidatie. De definitie van Quality of Life wordt omschreven als: *“Het functioneren van personen op fysiek, psychisch en sociaal gebied en de subjectieve evaluatie daarvan.”* (Hoeymans *et al.*, 2005). Depressie na een acuut myocartinfarct komt bij 20% tot 45% van de patiënten voor (Nanette *et al.*, 2008). Depressie, angst en andere vormen van psychologische stress, die onderdeel uitmaken van de Quality of Life, vergroten daarnaast het risico op hart- en vaatziekten en hebben een negatieve invloed op het herstel (Artham *et al.*, 2008).

Doel Het doel van dit artikel is om inzicht te krijgen in de effecten van hartrevalidatie na een cardiologische gebeurtenis. Bekeken wordt of hartrevalidatie al dan niet een positief effect heeft op zowel de levensverwachting als de Quality of Life. Hieruit volgt de vraagstelling:

“Heeft hartrevalidatie invloed op de levensverwachting en de Quality of Life bij hartpatiënten?”

Methode Er is gezocht in de medische bibliotheek van het Universitair Medisch Centrum in Utrecht en in verschillende elektronische databanken, waaronder PEDro, PubMed en Science Direct. De volgende zoektermen en combinaties hiervan zijn gebruikt: cardiac rehabilitation, exercise therapy, Quality of Life, effect, heart failure, myocardial infarction, psychological distress, survival, mortality en exercise capacity.

Voor het selecteren van artikelen voor het hoofddeel zijn de volgende inclusiecriteria gehanteerd:

- Artikelen niet ouder dan 2003

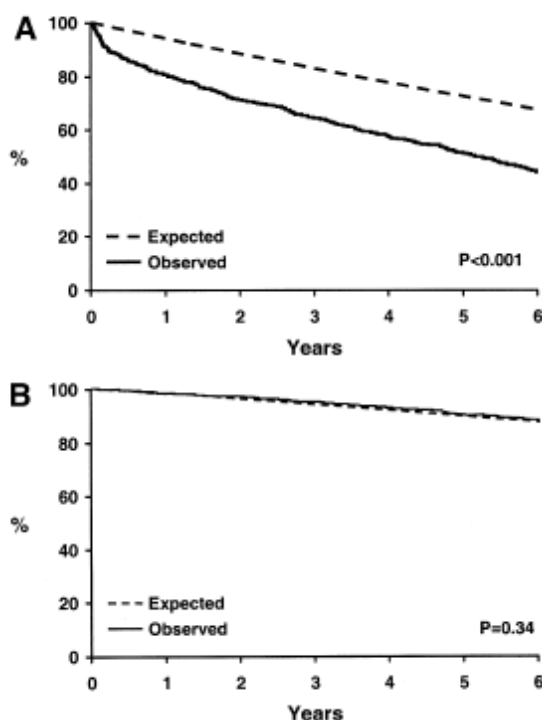
- Randomised Clinical Trials (RCT's) en systematic reviews
- PEDro score > 4

Om de kwaliteit van de gebruikte artikelen te onderzoeken is gebruik gemaakt van de criteria volgens de PEDro schaal. Uit onderzoek (Mahler *et al.*, 2003) is gebleken dat dit een betrouwbare methode is.

Resultaten In de onderstaande onderzoeken wordt de invloed van hartrevalidatie op de levensverwachting en de Quality of Life besproken. Dit zal middels 10 artikelen gebeuren.

De studie van Witt *et al.* (2004) had als doel om het effect te onderzoeken van hartrevalidatie op de levensverwachting. Aan dit onderzoek namen 1821 patiënten deel, waarbij de revalidatiegroep (n = 1000) wel hartrevalidatie onderging en de controlegroep (n = 812) geen hartrevalidatie onderging.

Uit het onderzoek is gebleken dat patiënten die deelnamen aan de hartrevalidatie een aanmerkelijk overlevingsvoordeel lieten zien vergeleken met patiënten die niet deelnamen. Na 3 jaar was het overlevingspercentage van de revalidatiegroep 95%, van de controlegroep 64% ($P < 0,001$). De uitkomst van overleving bij de controlegroep bleek hoog significant lager dan was verwacht. Verwacht werd dat 83% nog zou leven, in werkelijkheid was dit 64% ($P < 0,001$). Er was geen verschil tussen het verwachte overlevingspercentage bij de revalidatiegroep en daadwerkelijke percentage (Figuur 1).



Figuur 1. Verwachte en geobserveerde overleving (Kaplan-Meier curve)
(A) controlegroep; (B) revalidatiegroep. (Witt *et al.*, 2004)

In het artikel van Richard *et al.* (2007) is onderzoek gedaan naar het effect van hartrevalidatie op depressie en de hiermee geassocieerde mortaliteit. De revalidatiegroep die een hartrevalidatieprogramma onderging bestond uit 522 patiënten en de controlegroep die niet deelnam aan dit programma bestond uit 179 patiënten. De mate van depressieve symptomen werd beoordeeld aan de hand van een vragenlijst en de mortaliteit werd geëvalueerd na een follow-up van 1296 ± 551 dagen.

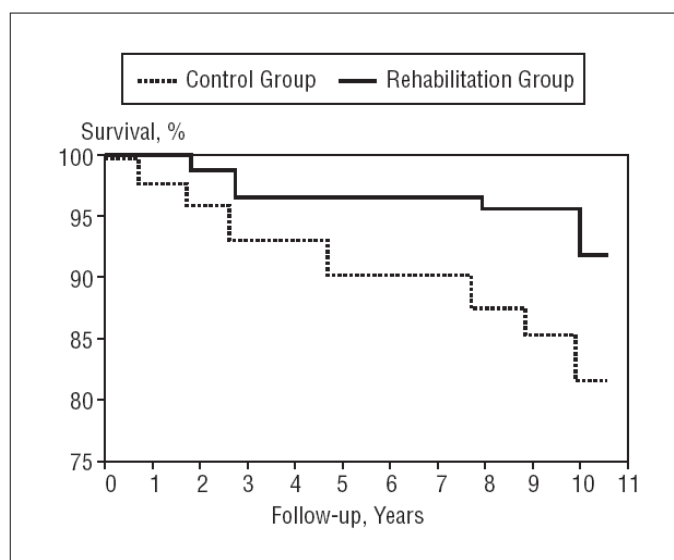
Uit dit onderzoek is gebleken dat de depressieve symptomen daalde met een percentage van 63% ($P < 0,0001$) bij de revalidatiegroep. De patiënten in de revalidatiegroep die aan een depressie leden hadden een vier maal zo hoge mortaliteit dan de niet-depressieve patiënten ($P = 0,0004$). Depressieve patiënten die de revalidatieperiode voltooiden hadden een lager percentage mortaliteit van 73% vergeleken met de depressieve patiënten uit de controlegroep ($P = 0,0005$). De conclusie die hieruit werd getrokken, is dat hartrevalidatie de mate van depressiviteit en mortaliteit doet verminderen.

De studie van Maroto Montero *et al.* (2005) had als doel om het effect te onderzoeken van hartrevalidatie op de mortaliteit na een acuut myocart infarct. Aan deze studie namen 180 mannen deel, die werden verdeeld in een revalidatiegroep ($n = 90$) en een controlegroep ($n = 90$). Het was een follow-up study over een periode van 10 jaar.

Het programma voor de revalidatiegroep bestond uit 4 onderdelen: fysieke training onder supervisie gedurende 3 maanden, een psychologisch programma met daarin groepstherapie en ontspanningstherapie, een onderwijsprogramma over leefstijlverandering en de risicofactoren van hart- en vaatziekten en daarnaast werd reïntegratiebemiddeling gegeven.

Na deze revalidatieperiode kregen de patiënten een programma mee voor de rest van hun leven. Dit programma bestond uit fysieke oefeningen 4 à 5 dagen per week en ontspanningsoefeningen 2 à 3 keer per dag. Tenslotte werd de revalidanten aangeraden om de risicofactoren zoveel mogelijk te verkleinen. In de periode van 4 jaar na de revalidatietraining kwamen de revalidanten één keer per maand langs in het ziekenhuis om daar een fysieke training te ondergaan en een ontspanningssessie om hen zo te motiveren dit thuis ook vol te houden. De controlegroep werd geadviseerd om de standaard secundaire preventiemaatregelen te ondernemen: stop met roken, volg een laag cholesterolhoudend dieet en neem deel aan lichamelijke activiteiten. Zij kregen geen gestructureerd programma mee.

De conclusie uit dit onderzoek was, dat de mortaliteit bij de revalidatiegroep significant lager was dan in de controlegroep. Het overlevingspercentage na 10 jaar bij de revalidatiegroep was 91,8%, bij de controlegroep was dit 83,8% ($P = 0,04$) (Figuur 2).



Figuur 2. Mortaliteit over een periode van 10 jaar (Kaplan Meier curve).
Er is een significante reductie in mortaliteit in de revalidatiegroep ($P = 0,04$).
(Maroto Montero *et al.*, 2005)

In het artikel van Tenenbaum *et al.* (2006) is onderzoek gedaan naar het effect van hartrevalidatie op de inspanningstolerantie en mortaliteit op lange termijn en middellange termijn. Voor dit onderzoek werden 42 patiënten met chronisch hartfalen onderverdeeld in een groep A die 1.6 ± 0.8 jaar hartrevalidatie onderging en een groep B die 3.0 ± 0.3 jaar hartrevalidatie onderging.

Uit dit onderzoek is gebleken dat er significant meer patiënten in groep A overleden nadat zij stopten met hartrevalidatie ($P=0,01$). Aan het eind van de follow-up bleek er een significant hogere verbetering plaats te hebben gevonden bij groep B wat betreft de conditie en MET's ($P<0,01$) ten opzichte van groep A. Er werd geconcludeerd dat lange termijn hartrevalidatie een significant betere uitkomst geeft t.o.v. middellange termijn hartrevalidatie als het gaat om mortaliteit, conditie en MET's.

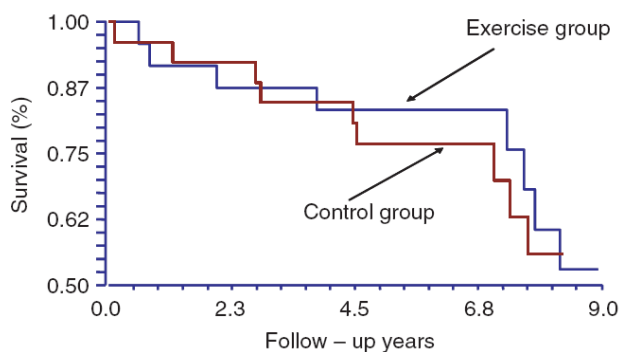
Het onderzoek van Mueller *et al.* (2007) heeft de korte en lange termijn effecten bepaald van hartrevalidatie bij patiënten met chronisch hartfalen.

Aan dit onderzoek namen 50 patiënten deel met chronisch hartfalen. Zij werden gerandomiseerd onderverdeeld in een revalidatiegroep en een controlegroep. Na inclusie was er een meting na 1 maand en er vond een follow-up plaats na 6 jaar.

De revalidatiegroep onderging een programma gedurende één maand, bestaande uit onderwijs, dieet en dagelijks voorgeschreven fysieke oefeningen.

Uit deze studie is gebleken dat de maximale zuurstofopname ($VO_2 \max.$) 21.4% toenam in de revalidatiegroep tijdens het revalidatieprogramma ($P<0,05$). Bij de controlegroep verbeterde de $VO_2 \max.$ niet. Na 6 jaar bleek de $VO_2 \max.$ bij de revalidatiegroep weer teruggevallen te zijn. De waarde was slechts iets hoger dan de baseline meting. De $VO_2 \max.$ waarde van de controlegroep was over de periode van 6 jaar niet veranderd.

Aan de hand van lange termijn metingen is in figuur 3 te zien dat er geen significant verschil was tussen het overlevingspercentage van de revalidatiegroep en de controlegroep ($P=0,63$).

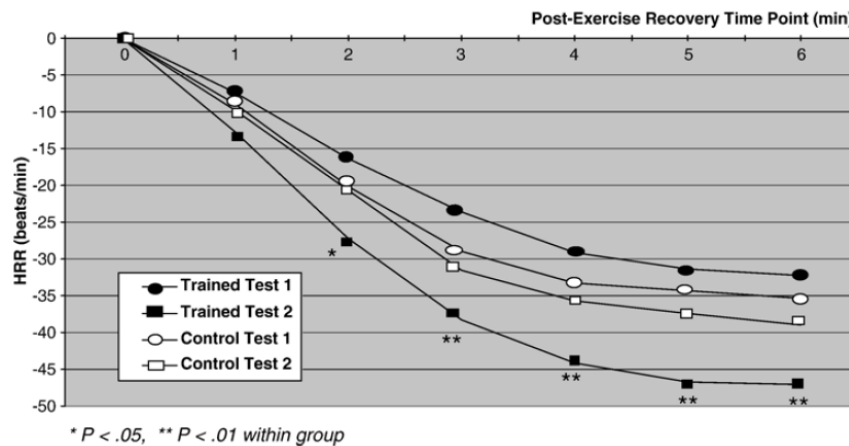


Figuur 3: Kaplan-Meier overlevingscurve waarin de revalidatiegroep (Exercise group) vergeleken wordt met de controlegroep (Control group). Het verschil tussen beide groepen was niet significant ($P=0,63$). (Mueller *et al.*, 2007)

In het artikel van Myers *et al.* (2007) is onderzoek gedaan naar het effect van hartrevalidatie op het hartfrequentieherstel bij patiënten met hartfalen. Myers stelt dat meerdere studies hebben aangetoond dat hartfrequentieherstel na inspanning wordt geassocieerd met cardiovasculaire mortaliteit.

Het gaat hier om een gerandomiseerde studie onder 24 patiënten. Zij werden onderverdeeld in een revalidatiegroep en een controlegroep, waarbij de revalidatiegroep een twee maanden durend revalidatieprogramma onderging. De controlegroep onderging dit programma niet.

Uit dit onderzoek is gebleken dat het hartfrequentieherstel bij de revalidatiegroep significant sneller werd behaald na training dan bij de controlegroep ($P=0,005$) (Figuur 4). Dit brengt een gunstige invloed met zich mee op het risico van cardiovasculaire mortaliteit.



Figuur 4. De effecten van hartrevalidatie op hartfrequentieherstel in de revalidatiegroep (Trained) en de controlegroep (Control). (Myers *et al.*, 2007)

In het onderzoek van Yu *et al.* (2004) is onderzoek gedaan naar het effect van hartrevalidatie op het fysieke aspect van de Quality of Life. Dit onderzoek werd gehouden onder 269 mensen, verdeeld over een revalidatiegroep ($n = 181$) en een controlegroep ($n = 88$). Er was geen verschil in leeftijd, geslacht en medicatie tussen de revalidatiegroep en de controlegroep. Het programma voor de revalidatiegroep was opgebouwd in 3 fases: respectievelijk een ziekenhuisprogramma gedurende 7-14 dagen, een revalidatieprogramma bestaande uit een samenkost 2 keer per week gedurende 8 weken met daarin onderwijs en training en tot slot een programma voor thuis gedurende 6 maanden. De controlegroep onderging net als de revalidatiegroep het ziekenhuisprogramma van fase I. Zij hadden vervolgens een éénmalige twee uur durende informatiebijeenkomst, waarin zij uitleg kregen over de ziekte. Daarnaast kregen zij de noodzaak uitgelegd van risicovermindering en werden de voordelen van lichamelijke activiteit met hen besproken. De controle groep kreeg niet het trainingsprogramma. Aan het einde van elke fase kregen alle deelnemers een loopbandtest, waarbij gebruik werd gemaakt van het Chronotropic Assessment Exercise Protocol en een echocardiografie in rust.

Uit dit onderzoek is gebleken dat de revalidatiegroep qua hartfunctie in mindere mate verslechterde ten opzichte van de controlegroep (Tabel 2). Uit de tabel volgt dat het aantal deelnemers met een normaal hart op de echo in de revalidatiegroep (CRPP) nagenoeg gelijk bleef. Wanneer gekeken wordt naar de controlegroep, dan is te zien dat er een duidelijke afname plaats heeft gevonden in Fase III ten opzichte van Fase I.

De RFP waarde, die staat voor het aantal patiënten met een verstoord vullingspatroon, was bij de revalidatiegroep afgenomen. Dit verschil was niet significant. Er heeft wel een significante toename plaatsgevonden in RFP waarde bij de controlegroep ($P < 0,01$). Hieruit werd geconcludeerd dat het niet deelnemen aan hartrevalidatie de conditie van het hart verslechterde en de kans op een recidief vergrootte.

Tabel 2. Prevalentie van dysfunctie van het linkerventrikel van de revalidatiegroep (CRPP) en de controlegroep (Controls) in fase I en fase III. (Yu *et al.*, 2004)

	CRPP				Controls			
	Phase 1	Phase 3	P	χ^2	Phase 1	Phase 3	P	χ^2
Normal	25	22			19	2		
ARP	127	137		0.8	57	77		7.6
RFP	14	9	NS		3	7	<.01	
Pseudonormal	14	13			9	2		

Daarnaast is gebleken dat de conditie van de revalidatiegroep hoog significant meer was toegenomen ten opzichte van de controlegroep ($P < 0,001$). Tevens bereikte de revalidatiegroep hun maximale trainingstijd al in fase II. In de controlegroep vermeerderde dit zich geleidelijk over de gehele studieperiode.

In het onderzoek van Kulcu *et al.* (2007) werd de effectiviteit onderzocht van hartrevalidatie op de Quality of Life, depressie en angst bij patiënten met chronisch hartfalen. Hiervoor werden 60 patiënten gerandomiseerd onderverdeeld in een revalidatiegroep en een controlegroep. De revalidatiegroep onderging een hartrevalidatieprogramma, de controlegroep niet. De mate van Quality of Life, depressie en angst werden gemeten door middel van drie vragenlijsten; de Hacettepe Quality of Life Questionnaire (HQoL), Beck Depression Inventory (BDI) en de Spielberger Trait Anxiety Inventory (STAI). Daarnaast werd ook een test afgenomen om de conditie te bepalen.

Uit dit onderzoek is gebleken dat er een significante verbetering heeft plaatsgevonden in VO₂ max en MET's (respectievelijk $P = 0,001$, $P = 0,003$). Er was een significant positievere score van de BDI ($P = 0,004$) en STAI ($P = 0,049$). De HQoL score liet echter geen verandering zien. De controlegroep liet in alle parameters geen verbetering zien. Hieruit werd geconcludeerd dat hartrevalidatie zowel het fysieke als psychische welbevinden verbeterde, maar geen verbetering van de Quality of Life liet zien op korte termijn.

De studie van Artham *et al.* (2008) heeft het effect onderzocht van hartrevalidatie bij hartpatiënten met een hoge waarde van psychische stress. Voor dit onderzoek werden 500 patiënten bestudeerd voor en na het hartrevalidatieprogramma. Hieruit werden 109 patiënten geselecteerd met de hoogste waarde van psychische stress en 115 patiënten met een laagste waarde van psychische stress.

Voor dit onderzoek werd gebruik gemaakt van 2 vragenlijsten. Allereerst werd gebruik gemaakt van de "Kellner Symptom Questionnaire scores". Deze vragenlijst is gevalideerd om gedragskarakteristieken te bepalen. Een hogere score wijst op een minder gunstig gedragsprofiel. Daarnaast werd gebruik gemaakt van de "Medical outcomes study 36-terms Short- Form Survey" om de Quality of Life te bepalen. Een hogere score wijst op een meer gunstige Quality of Life.

Het hartrevalidatieprogramma duurde 12 weken en bestond uit 36 sessies waarin voorlichting werd gegeven en werd getraind. Daarnaast werden patiënten bemoedigd om 1 tot 3 keer per week een oefensessie thuis te houden.

De gehele studie liet een hoog significante verbetering zien in scores van bijna alle gedragskarakteristieken en alle onderdelen van Quality of Life na hartrevalidatie (Tabel 3).

Bij de baseline van het onderzoek waren de patiënten met een hoge stressfactor hoog significant jonger ($P < 0,001$) en hadden zij een significant hoger gewicht ($P < 0,001$) en BMI ($P < 0,01$). Daarnaast hadden de deelnemers met een hoge stressfactor een hoog significante

slechtere score voor zowel de gedragskarakteristieken ($P < 0,0001$) als de onderdelen van de Quality of Life ($P < 0,0001$). Tenslotte hadden de deelnemers met een hoge stressfactor een lagere inspanningscapaciteit ($P = 0,02$).

Uit tabel 3 volgt dat de deelnemers met een hoge stressfactor na de revalidatieperiode significant in gewicht, vetpercentage en BMI waren gedaald ($P < 0,01$). Daarnaast hadden zij een hoog significante verbeterde score voor de alle gedragskarakteristieken ($P < 0,0001$). Ook lieten de deelnemers aan de revalidatie een hoog significante verbetering zien in alle 6 de onderdelen van de totale Quality of Life ($P < 0,0001$). Tevens liet het onderzoek een hoog significante vermeerdering in inspanningscapaciteit zien ($P < 0,0001$).

Tabel 3. Resultaten van hartrevalidatie bij patiënten met de hoogste mate van psychologische stress ($n = 109$).
(Artham *et al.*, 2008)

Parameter	Before CRET	After CRET	Percent change	P
Exercise capacity, est METs	5.2 $\pm$ 2.4	8.0 $\pm$ 4.1	+54	<0.0001
Weight, pounds	197 $\pm$ 43	194 $\pm$ 42	-2	<0.01
% Fat	26.9 $\pm$ 7.7	25.4 $\pm$ 7.7	-6	<0.001
BMI, kg/m ²	29.2 $\pm$ 5.9	28.6 $\pm$ 5.8	-2	<0.01
HDL-C, mg/dL	35.7 $\pm$ 9.7	39.2 $\pm$ 11.1	+10	<0.0001
Triglycerides, mg/dL	263 $\pm$ 268	194 $\pm$ 172	-26	0.01
Fasting glucose, mg/dL	117 $\pm$ 37	115 $\pm$ 36	-2	0.65
Glycosylated hemoglobin, %	6.3 $\pm$ 1.7	6.4 $\pm$ 1.4	+2	0.78
Depression, units	10.3 $\pm$ 4.4	5.5 $\pm$ 5.1	-47	<0.0001
Hostility, units	8.5 $\pm$ 5.0	5.2 $\pm$ 5.2	-38	<0.0001
Anxiety, units	12.5 $\pm$ 4.1	6.4 $\pm$ 5.2	-49	<0.0001
Somatization, units	11.1 $\pm$ 4.1	7.3 $\pm$ 4.3	-34	<0.0001
Mental health, units	18 $\pm$ 5	21 $\pm$ 5	+17	<0.0001
Energy, units	12 $\pm$ 4	15 $\pm$ 4	+25	<0.0001
General health, units	17 $\pm$ 5	20 $\pm$ 4	+18	<0.0001
Pain, units	7 $\pm$ 2	8 $\pm$ 2	+14	<0.0001
Function, units	30 $\pm$ 8	39 $\pm$ 7	+30	<0.0001
Wellbeing, units	37 $\pm$ 9	45 $\pm$ 8	+22	<0.0001
Total QoL, units	84 $\pm$ 16	103 $\pm$ 16	+23	<0.0001

METs, metabolic equivalents; BMI, body mass index; HDL-C, high-density lipoprotein cholesterol; QoL, quality of life.

Alexander *et al.* (2005) heeft een meta-analyse uitgevoerd. Doel van deze analyse was om inzicht krijgen in het effect van secundaire cardiologische preventieprogramma's met en zonder fysieke oefeningscomponenten. Voor deze analyse zijn 63 RCT's gebruikt waaraan in totaal 21.295 patiënten deelnamen met hart- en vaatziekten. Uit deze analyse werd geconcludeerd dat secundaire preventieprogramma's zorgen voor een verbetering in zorgprocessen, coronaire risicoprofielen en Quality of Life. Ondanks dat de optimale combinatie van interventiemogelijkheden niet bekend was, verlaagden secundaire preventieprogramma's de mortaliteit en de kans op een recidief.

Discussie In de onderstaande discussie worden een aantal kritische kanttekeningen geplaatst bij de behandelde onderzoeken. Besloten wordt met een vergelijking van de verschillende onderzoeksresultaten met betrekking tot de levensverwachting en de Quality of Life.

Witt *et al.* (2004) stelt, dat uit verschillende onderzoeken is gebleken dat vrouwen en ouderen minder gemotiveerd zijn tijdens hartrevalidatie en daardoor zorgen voor minder positieve resultaten. Uit verschillende besproken studies in dit artikel blijkt dat vrouwen en ouderen (>65 jaar) procentueel gezien minder deelnamen of zelfs helemaal niet deelnamen aan de studies. Zo was de verhouding in het onderzoek van Yu *et al.* (2004) tussen mannen en vrouwen 3:1 en was de leeftijd van de deelnemers jonger dan 65 jaar. In het onderzoek van Kulcu *et al.* (2007) was deze verhouding 2:1. In het artikel van Maroto Montero (2005) werd geen uitspraak gedaan over de verhouding tussen mannen en vrouwen, wel werd verteld dat de leeftijd van de deelnemers jonger dan 65 jaar was. Ook in het artikel van Artham *et al.* (2008) werd geen uitspraak gedaan over de verhouding tussen mannen en vrouwen, wel deden aan dit onderzoek ook patiënten mee die ouder waren dan 65 jaar. Aan het onderzoek van Myers *et al.* (2007) namen helemaal geen vrouwen deel. Ook de leeftijd lag hier onder de 65 jaar. Ditzelfde geldt voor het onderzoek van Mueller *et al.* (2007). Door vrouwen en ouderen (> 65jaar) minder of niet toe te laten in de onderzoeken, wordt een vertekend beeld van de werkelijkheid gegeven.

De onderdelen waaruit de hartrevalidatie bestond, de frequentie van hartrevalidatietrainingen en het gegeven advies verschilt in de onderzoeken. Zo kregen de deelnemers van de revalidatiegroep in het onderzoek van Mueller *et al.* (2007) een dieet voorgeschreven. De deelnemers van de controlegroep in het onderzoek van Maroto Montero *et al.* (2005) kregen hier slechts een advies voor. In de andere onderzoeken werd het volgen van een dieet of het advies tot het volgen van een dieet niet genoemd. Hierdoor is geen uitspraak te doen over de beste combinatie en frequentie van interventies.

De grootte van de onderzoeksgroepen varieerde sterk. Zo bestond de kleinste studie (Myers *et al.*, 2007) uit 24 deelnemers en zijn er studies in dit artikel te vinden van 42 (Tenenbaum *et al.*, 2006), 50 (Mueller *et al.*, 2007) en 60 deelnemers (Kulcu *et al.*, 2007). Dit staat niet in verhouding met studies waaraan 500 (Artham *et al.*, 2008), 522 (Richard *et al.*, 2007) en zelfs 1821 patiënten deelnamen (Witt *et al.*, 2004).

De lengte van de verschillende onderzoeken varieerde sterk. De lengte van de onderzoeken varieerde van één maand (Mueller *et al.*, 2007) tot 3 jaar (Tenenbaum *et al.*, 2006). Slechts in de helft was er sprake van een follow-up, te noemen het onderzoek van Witt *et al.* (2004), Richard *et al.* (2007), Maroto Montero *et al.* (2005), Tenenbaum *et al.* (2006) en Mueller *et al.* (2007). Deze onderzoeken hadden allen als doel de mortaliteit te onderzoeken.

Uitspraken die werden gedaan over Quality of Life in de besproken artikelen werden gebaseerd op een korte termijn. Over de lange termijn effecten van hartrevalidatie op de Quality of Life werden geen uitspraken gedaan.

Witt *et al.* (2004), Richard *et al.* (2007), Maroto Montero *et al.* (2005), Tenenbaum *et al.* (2006) en Mueller *et al.* (2007) hebben onderzoek gedaan naar de effecten van hartrevalidatie op de mortaliteit. Uit het onderzoek van Mueller *et al.* (2007) volgde dat het verschil in mortaliteit tussen de revalidatiegroep en de controlegroep niet significant was. Het verschil was niet aangetoond. In dit onderzoek was er sprake van een revalidatieperiode van een maand, waarna er een eenmalige follow-up plaatsvond na 6 jaar. Tenenbaum *et al.* (2006) had dit verschil in mortaliteit wel aangetoond. Dit onderzoek concludeerde dat lange termijn

hartrevalidatie een significant betere uitkomst gaf ten opzichte van middellange termijn hartrevalidatie als het gaat om mortaliteit.

In het onderzoek van Maroto Montero *et al.* (2005) onderging de revalidatiegroep een revalidatietraject gedurende 3 maanden. In de periode van 4 jaar na de revalidatietraining kwamen de revalidanten één keer per maand langs in het ziekenhuis om daar een fysieke training te ondergaan en een ontspanningssessie om hen zo te motiveren dit thuis ook vol te houden. Ook dit onderzoek heeft na tien jaar een significant verschil in mortaliteit aan weten te tonen.

Het is aannemelijk om nu te concluderen dat dit significante verschil in mortaliteit te wijten is aan ofwel een lange gecontinueerde revalidatie of een kortere revalidatie met vervolgens periodieke terugkombijeenkomsten gedurende een langere periode. Dit kan echter niet worden onderbouwd met de onderzoeken van Witt *et al.* (2004) en Richard *et al.* (2007). Zij hadden wel een significant verschil aangetoond in mortaliteit na hartrevalidatie, maar het is niet bekend of er in deze onderzoeken ook periodieke bijeenkomsten hebben plaatsgevonden na de interne revalidatie.

Conclusie Er kan gesteld worden dat hartrevalidatie een positieve invloed heeft op de levensverwachting en de Quality of Life bij hartpatiënten. Hartrevalidatie zorgt voor een verminderde mortaliteit (Alexander *et al.*, 2005; Maroto Montero *et al.*, 2005; Richard *et al.*, 2007; Tenenbaum *et al.*, 2006; Witt *et al.*, 2004) en de kans op een recidief wordt verkleind (Alexander *et al.*, 2005). Daarnaast vindt er door hartrevalidatie een verbetering plaats in fysieke en psychische gesteldheid (Alexander *et al.*, 2005; Artham *et al.*, 2008; Kulcu *et al.*, 2007; Mueller *et al.*, 2007; Myers *et al.*, 2007; Richard *et al.*, 2007; Tenenbaum *et al.*, 2006; Yu *et al.*, 2004).

Aanbevelingen Ondanks alle documentatie waarin de substantiële voordelen in morbiditeit en mortaliteit worden beschreven, wordt hartrevalidatie nog niet altijd door cardiologen voorgeschreven (Nanette *et al.* 2008). Het is van belang dat de effectiviteit van hartrevalidatie bij de verschillende hart- en vaatziekten continue onder de aandacht wordt gebracht, in de hoop dat hartrevalidatie daardoor vaker wordt toegepast.

Voor een betere onderbouwing van hartrevalidatie is het van belang in de toekomst onderzoek te verrichten naar het lange termijn effect van hartrevalidatie op de Quality of Life. Daarnaast is het van belang onderzoek te verrichten naar verschillende combinaties en frequenties van interventies, om zo een ideale combinatie van deze te ontwikkelen. Deze onderzoeken dienen uitgevoerd te worden onder een groot aantal hartpatiënten.

In verschillende onderzoeken worden suggesties gedaan over de kosteneffectiviteit (Witt *et al.*, 2004; Nanette *et al.*, 2008). Verwacht wordt dat deelname aan hartrevalidatie voor minder medische kosten zal zorgen. Onderzoek hiernaar zal moeten uitwijzen of hier gevalideerde uitspraken over te doen zijn.

Literatuurlijst

1. Alexander M *et al.*: *Meta- Analysis: Secondary Prevention Programs for Patiënts with Coronary Artery Disease*. Annals of Internal Medicine, 2005;143:659-672
2. Artham SM *et al.*: *Cardiac rehabilitation programs markedly improve high-risk profiles in coronary patients with high psychological distress*. South Medical Journal, 2008;101(3):262-7
3. Hoeymans N *et al.*: *Wat is kwaliteit van leven en hoe wordt het gemeten?* Volksgezondheid Toekomst Verkenning, Nationaal Kompas Volksgezondheid. Bilthoven: RIVM, december 2005
4. Jager-Geurts MH *et al.*: *Hart- en vaatziekten in Nederland, 2006, cijfers over ziekte en sterfte*. Den Haag: Nederlandse Hartstichting, 2006
5. Kulcu DG *et al.*: *The effect of cardiac rehabilitation on quality of life, anxiety and depression in patients with congestive heart failure. A randomized controlled trial, short-term results*. Europa Medicophysica, 2007;43(4):489-97
6. Mahler CG *et al.*: *Reliability of the PEDro Scale for Rating Quality of Randomized Controlled Trials*. Physical Therapy, 2003;83(8): 713-21
7. Maroto Montero JM *et al.*: *Cardiac rehabilitation in patients with myocardial infarction: a 10-year follow-up study*. Revista de Española de Cardiologia, 2005;58(10):1181-7
8. Mueller L *et al.*: *Exercise capacity, physical activity patterns and outcomes six years after cardiac rehabilitation in patients with heart failure*. Clinical Rehabilitation, 2007;21(10):923-31
9. Myers J *et al.*: *Effect of exercise training on heart rate recovery in patients with chronic heart failure*. American Heart Journal, 2007;153:1056-63
10. Nanette K *et al.*: *Current Status of Cardiac Rehabilitation*. Journal of the American College of Cardiology, 2008;51(17):1619-31
11. Richard V *et al.*: *Impact of cardiac rehabilitation on depression and its associated mortality*. The American Journal of Medicine, 2007;120(9):799-806
12. Tenenbaum A *et al.*: *Long-term versus intermediate-term supervised exercise training in advanced heart failure: effects on exercise tolerance and mortality*. International Journal of Cardiology, 2006;18;113(3):364-70
13. Yu CM *et al.*: *Effect of a cardiac rehabilitation program on left ventricular diastolic function and its relationship to exercise capacity in patients with coronary heart disease: Experience from a randomized, controlled study*. American Heart Journal, 2004;147:e24
14. Witt BJ *et al.*: *Cardiac Rehabilitation After Myocardial Infarction in the Community*. Journal of the American College of Cardiology, 2004;1;44(5):988-96

Bijlage

