

Dutch Summary

(Nederlandse Samenvatting)

Tim Takken



In Hoofdstuk 1 wordt een inleiding gegeven over algemene fitheid en algehele gezondheid. Uit diverse studies blijkt dat er een relatie bestaat tussen de hoeveelheid beweging van een persoon en zijn of haar gezondheidstoestand. Gezondheid wordt hier vaak uitgedrukt als mortaliteit, en/of kans op diverse ernstige ziekten. Overigens is gezondheid niet alleen gekoppeld aan de hoeveelheid beweging maar ook aan de lichamelijke fitheid. In het tweede deel van dit hoofdstuk wordt er ingegaan op de diverse onderzoeken naar de lichamelijke fitheid bij patiënten met Juvenile Idiopathische Artritis (JIA). Op diverse uitkomstmaten (o.a. spierkracht, anaëroob prestatievermogen, long functie, spiermassa, submaximaal uithoudingsvermogen en maximale zuurstofopname) blijken JIA patiënten minder te scoren dan gezonde leeftijdsgenoten. Verder wordt er ingegaan op de trainbaarheid van de kinderen met JIA. Alhoewel kinderen met JIA minder actief zijn dan hun leeftijdsgenoten en (dus) over een lagere lichamelijke fitheid beschikken, kunnen ziekte activiteit (ontsteking parameters) en medicatie de trainbaarheid verminderen. Echter, er is nog geen onderzoek gedaan naar de effecten van deze factoren op de trainbaarheid van JIA patiënten. In het laatste deel van dit hoofdstuk wordt er een overzicht gegeven van de beschikbare (pilot) studies die de effecten van een trainingsprogramma hebben onderzocht bij kinderen met JIA. Er zijn in de literatuur 9 trainingsstudies verschenen, die in totaal 108 patiënten met JIA hebben laten trainen. In deze studies kunnen er die verschillende trainingsmodaliteiten worden onderscheiden; training op het land, training in het water en trainen op een fietsergometer. Alle drie deze modaliteiten lieten positieve effecten zien, hoewel veel verschillende uitkomstmaten werden gebruikt in deze studies. In de toekomst zouden trainingsstudies bepaalde kern instrumenten moeten gebruiken, zoals gebruikelijk in de Pediatric Rheumatology International Trials Organisation (PRINTO), waardoor de studies onderling beter met elkaar vergelijkbaar zijn.

In Hoofdstuk 2 van dit proefschrift worden de resultaten beschreven van een pilot studie naar de effecten van een trainingsprogramma in het water voor patiënten met JIA. Tijdens deze pilot werd er gekeken naar zowel de praktische realiseerbaarheid van zo'n onderzoek als naar de bruikbaarheid van diverse instrumenten bij deze patiënten groep, met name naar de Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ), Juvenile Arthritis Quality of Life Questionnaire (JAQQ) en de 6 minuten wandel test.

Er werden 25 ouders van patiënten met JIA in de regio Utrecht benadert om mee te doen in een trainingsstudie. Tien van deze ouders stemde toe mee te doen in deze studie. De training bestond uit een 15 weken durend programma waarbij de

patiënten 1 maal per week een uur trainde in een verwarmd zwembad (Locatie WKZ). Voor deze studie werden er 4 metingen uitgevoerd, 1 voor de start van de studie, 1 na 7 weken training, 1 gelijk na afloop van het trainingsprogramma en 1 na een drie maanden uitwas periode. De resultaten waren als volgt; de CHAQ en de 6-minuten wandel test lieten geen statistisch significante veranderingen zien. De JAQQ daarentegen liet wel een verbetering zien, met name op het domein van de “algemene symptomen”.

In Hoofdstuk 3 is de bruikbaarheid en de betrouwbaarheid van de maximale inspanningstest onderzocht. Bovendien werd het inspanningsvermogen van patiënten met JIA vergeleken met geslacht en leeftijd specifieke referentie waarden. Drieëntwintig patiënten met JIA (leeftijd tussen 6 en 14 jaar) namen deel aan deze studie. De patiënten voerden elk twee maximale inspanningstests uit op een fiets ergometer tot uitputting. De maximale zuurstofopname werd bepaald door middel van oxycon-metrie. In totaal waren er 46 inspanningstest van drieëntwintig kinderen beschikbaar voor analyse. Tijdens deze tests traden er geen complicaties op. De meetfout tussen de twee tests was 9.5%. Het merendeel van de patiënten had een verminderde maximale zuurstofopname (in $L \cdot \text{min}^{-1}$). Gemiddeld gezien was deze vermindering 24 % lager dan voorspeld (spreiding van 8 % boven voorspeld tot 61 % lager dan voorspeld). Wanneer de waarden werden gecorrigeerd voor lichaamsgewicht, was de vermindering in maximale zuurstofopname 22 %, (spreiding van 65 % boven voorspeld tot 69 % lager dan voorspeld.)

Uit deze studie kan geconcludeerd worden dat maximale inspanningstests mogelijk zijn bij JIA patiënten en er een grote variatie is in aëroob vermogen bij kinderen met JIA. Dit laatste maakt een generalistische uitspraak over het aëroob uithoudingsvermogen bij patiënten met JIA moeilijk. Wel kunnen patiënten met een laag inspanningsvermogen met behulp van een maximale inspanningstest worden geïdentificeerd voor een mogelijk trainingsprogramma.

In Hoofdstuk 4 is een systematische literatuur onderzoek beschreven over het maximale inspanningsvermogen bij kinderen met JIA. Voor dit literatuur onderzoek werden de volgende databases geraadpleegd; Medline, Cinahl, Embase en Sportdiscus. De bruikbare artikelen werden uitgezocht en opgevraagd. Uit deze artikelen werden de gegevens gehaald en in de Review Manager software ingevoerd. De maximale zuurstofopname ($VO_{2\text{peak}}$; in $\text{ml} \cdot \text{kg}^{-1} \cdot \text{min}^{-1}$) behaald tijdens een maximale inspanningstest tot uitputting werd als de primaire uitkomstmaat

voor dit onderzoek beschouwd. Er werden 9 studies gevonden in de literatuur. Gegevens van 5 studies (144 patiënten) konden worden samengevoegd en worden geanalyseerd. De VO_{2peak} van de JIA patiënten was 21.8 % lager (95 % betrouwbaarheidsinterval: 13.7 %, 29.9 %) dan die van gezonde proefpersonen en/of referentie waarden ($p < 0.0001$). De resultaten van deze zogenaamde meta-analyse suggereert dat kinderen met JIA een gematigde tot grote vermindering hebben in hun maximale zuurstofopname capaciteit in vergelijking met gezonde leeftijdsgenoten.

In Hoofdstuk 5 is er gekeken naar het aërobe en anaërobe vermogen in relatie tot de functionele mogelijkheden van kinderen met JIA. Hiertoe werden achttien kinderen met JIA (leeftijd tussen de 7 en 14 jaar) getest op zowel hun aërobe als anaërobe inspanningsvermogen. Het aërobe inspanningsvermogen werd gemeten door middel van de eerder beschreven maximale inspanningstest, het anaërobe inspanningsvermogen werd getest door middel van de Wingate anaërobe test. Dit is een 30 sec *all-out* sprint test op een fietsergometer. Gelijktijdig werden de functionele mogelijkheden bepaald met behulp van de door de ouders in te vullen Childhood Health Assessment Questionnaire (CHAQ). De relatie tussen het aërobe inspanningsvermogen en CHAQ was laag ($r =$ tussen -0.289 en 0.132). De correlaties tussen het anaërobe inspanningsvermogen en functionele mogelijkheden waren groter (r tussen piek vermogen en CHAQ = -0.528; tussen gemiddeld vermogen en CHAQ $r = -0.527$). Dit laat zien dat er een goed relatie is tussen anaërobe inspanningsvermogen en functionele mogelijkheden. Bovendien laat deze studie het belang zien van het anaërobe inspanningsvermogen voor de functionele mogelijkheden van kinderen met JIA.

In Hoofdstuk 6 is de interactie tussen dagelijkse lichaamsbeweging en componenten van fysieke fitness bij patiënten met JIA onderzocht. Voor deze studie werden er negenenvertig kinderen met JIA (10 jongens en 39 meisjes) met een gemiddelde leeftijd van 8.8 (± 2.2) jaar onderzocht. Lichaamsgewicht, lengte, huidplooi dikte, aantal gezwollen gewrichten en bewegingsuitslag van de gewrichten werden bepaald. De maximale zuurstofopname (VO_{2peak}) werd gemeten door middel van een maximale inspanningstest op een fietsergometer. De hoeveelheid lichaamsbeweging werd gemeten door middel van een Caltrac™ activiteiten monitor en een inschatting van het activiteiten patroon door de ouders op een 5 punts Likert-schaal.

De resultaten laten zien dat de partiële correlatie coëfficiënten (om zo voor leeftijd te corrigeren) tussen lichamelijke activiteiten en indicatoren van fysieke fitness significant waren tussen Caltrac™ tikken en absolute VO_{2peak} ($r = 0.31$) and relatieve VO_{2peak} ($r = 0.34$). Er waren geen significante correlaties met de indicatoren voor de lichaamssamenstelling. Bovendien was er een significante correlatie tussen de inschatting van het activiteiten patroon door de ouders en relatieve VO_{2peak} ($r = 0.33$).

Uit dit onderzoek kan geconcludeerd worden dat er een significante relatie was tussen de hoeveelheid lichamelijke activiteiten en aëroob inspanningsvermogen, maar niet met lichaamssamenstelling bij kinderen met JIA. Een longitudinale follow-up van deze patiënten zal moeten uitwijzen of een actieve levensstijl beschermt tegen de afgenomen aërobe fitheid bij deze patiënten.

In Hoofdstuk 7 zijn de effecten van een aquatraining programma voor kinderen met JIA beschreven. Vierenvijftig kinderen met JIA in de leeftijd tussen 5 en 13 jaar namen deel aan deze studie. De patiënten werden gerandomiseerd in een experimentele groep ($n=27$) een controle groep ($N = 27$). De patiënten in de experimentele groep kregen een trainingsprogramma in een lokaal zwembad van 1 uur per week gesuperviseerd door een geïnstrueerde trainer. Het programma bestond uit ongeveer 20 trainingssessies.

De functionele mogelijkheden (CHAQ score) van de kinderen in de trainingsgroep verbeterde 22% meer ten opzichte van de controlegroep en 3.5 % meer op de JAFAS schaal. De gezondheidsgerelateerde kwaliteit van leven (JAQQ), veranderde niet in de trainingsgroep, terwijl de score 15% daalde bij de controlegroep. Op de CHQ verbeterde de Fysieke score 8% in de trainingsgroep en nam 4% af in the controle groep. In de trainingsgroep, de psychosociale score verbeterde 7% in the trainingsgroep maar bleef gelijk in de controlegroep. Het aantal gezwollen en pijnlijke gewrichten nam met 55% af in de trainingsgroep, terwijl er een 21% verslechtering te zien was in de controlegroep.

De flexibiliteit nam 18% af in de trainingsgroep (in absolute waarde was de verandering slechts minimaal) maar nam maar liefst 30% af inde controle groep.

De fysieke fitness (de maximale zuurstofopname) bleef onveranderd in de trainingsgroep, terwijl deze 3% af nam in de controlegroep. Het submaximale prestatie vermogen verbeterde 3% in de trainingsgroep, terwijl deze gelijk bleef in de controle groep. Al deze veranderingen waren echter niet statistisch significant verschillend.

De conclusie van deze trainingsinterventie is dat er geen statistisch significante effecten optraden bij een aquatraining programma voor kinderen met JIA. Echter, er waren ook geen verslechtingen zichtbaar, dus er kan gesteld worden dat dit programma een veilige trainingsvorm is voor kinderen met JIA. Omdat er veel verschillende bewegingsmogelijkheden bestaan, zal er verder onderzoek moeten komen naar de effectiviteit en veiligheid van de diverse mogelijkheden.