

‘Trainen tot je een ons weegt’

Abstract: In dit literatuuronderzoek is gekeken naar multidisciplinaire behandeling bij kinderen met overgewicht en obesitas. Daarnaast is onderzocht wat de percepties kinderen en ouders zijn met betrekking tot bewegen, voeding en eventuele interventies.

Doelstelling: Het doel van dit literatuuronderzoek is nagaan wat het effect is van multidisciplinaire behandeling bij kinderen met overgewicht en obesitas op BMI, vetpercentage en fysieke fitheid. Daarnaast inzicht willen krijgen in de percepties van ouders en kinderen met betrekking tot inzicht in bewegen, voeding en eventuele interventies gerelateerd aan overgewicht of obesitas.

Methode: Er is gezocht in verschillende elektronische databestanden: Medline, Pubmed, Omega, Cochrane en Cinahl. Artikelen zijn geïncludeerd op basis van inclusie- en exclusiecriteria. Aan dit onderzoek hebben kinderen in de leeftijd van 6 tot 18 jaar met overgewicht of obesitas mee gedaan. De interventie bestond in alle gevallen uit een multidisciplinair behandelprogramma. De kinderen mochten niet bekend zijn met andere ziektebeelden en mochten naast hun multidisciplinaire behandelprogramma niet zelf deelnemen aan andere behandelprogramma's voor overgewicht of obesitas.

Resultaten: Geïncludeerde artikelen (drie RCT's en drie observationele studies) tonen een significante daling van de BMI en het vetpercentage aan. Er is een significante stijging in kaart gebracht voor de fysieke fitheid. Uit het kwalitatieve onderzoek blijkt dat het inzicht van ouders en kinderen in bewegen, voeding en eventuele interventies matig is.

Conclusie: Multidisciplinaire behandeling bestaande uit fysiotherapie, dietiek en gedragstherapie, heeft een positief effect op BMI, vetpercentage en fysieke fitheid. Daarnaast is het belangrijk om het inzicht van ouders en kinderen met betrekking tot voeding en beweging te verbeteren. Een programma zal echt effectief zijn indien voldoende inzicht bij ouders en kinderen aanwezig is.

Inleiding

De huidige drastische toename van de wereldwijde prevalentie van kinderobesitas blijkt ons land niet over te slaan. Steeds meer kinderen hebben overgewicht of worden zelfs obees. We zien vooral een sterke stijging van het aantal kinderen met overgewicht of obesitas bij jonge kinderen vanaf drie jaar. 40% van de volwassenen in Nederland heeft overgewicht. Bij kinderen varieert het percentage met overgewicht, afhankelijk van de leeftijd, tussen 7 en 16 % (Groen et al, 2005).

De World Health Organisation (WHO) heeft obesitas gedefinieerd als een chronische ziekte die gepaard gaat met vetopstapeling op een zodanige wijze dat er gezondheidsrisico's optreden. Overgewicht is multifactorieel bepaald, waarbij genetische, biologische en psychosociale factoren een rol spelen (Renders et al, 2003). De mate van overgewicht of obesitas wordt gemeten door middel van de 'Body mass index'. Deze wordt berekend door het gewicht (in kg) te delen door de

lichaamslengte in het kwadraat (in m²).

De bepaling is snel, eenvoudig, nauwkeurig en goedkoop. Echter als gevolg van het groeiproces zijn lichaamslengte en lichaamssamenstelling bij kinderen continu aan het veranderen. De toename in lichaamsgewicht is groter dan de toename in lichaamslengte en er bestaat een positieve correlatie tussen BMI en de lengte bij kinderen. Daarom is voor kinderen de voorspelling van het percentage lichaamsvet op basis van de BMI minder precies (Kok, 2004).

Hierdoor zullen individuele BMI-waarden als BMI standaarddeviatiescore (SDS) moeten worden weergegeven ten opzichte van populatiecijfers. De International Obesity Taskforce (IOTF) hebben drie curven vastgesteld die gebruikt worden als grenswaarden bij kinderen voor het onderscheiden van ondergewicht ($BMI \leq -0.9$ SD), overgewicht ($BMI \geq 1,1$ SD) en obesitas ($BMI \geq 2,3$ SD) (Fredriks 2001).

Richtlijnen voor de mate van
ondergewicht, normaal gewicht,
overgewicht en obesitas uitgedrukt in BMI

waarden voor jongens en meisjes van 6
tot 18 jaar zijn toegevoegd in *tabel 1 en 2*.

Tabel 1: Meisjes BMI

<i>leeftijd</i>	<i>BMI bij ondergewicht</i>	<i>BMI bij gezond gewicht</i>	<i>BMI bij overgewicht</i>	<i>BMI bij ernstig overgewicht (obesitas)</i>
6	minder dan 13,90	13,90-17,34	17,34-19,65	meer dan 19,65
7	minder dan 13,94	13,94-17,75	17,75-20,51	meer dan 20,51
8	minder dan 14,06	14,06-18,35	18,35-21,57	meer dan 21,57
9	minder dan 14,26	14,26-19,07	19,07-22,81	meer dan 22,81
10	minder dan 14,57	14,57-19,86	19,86-24,11	meer dan 24,11
11	minder dan 14,99	14,99-20,74	20,74-25,42	meer dan 25,42
12	minder dan 15,52	15,52-21,68	21,68-26,67	meer dan 26,67
13	minder dan 16,13	16,13-22,58	22,58-27,76	meer dan 27,76
14	minder dan 16,73	16,73-23,34	23,34-28,57	meer dan 28,57
15	minder dan 17,28	17,28-23,94	23,94-29,11	meer dan 29,11
16	minder dan 17,75	17,75-24,37	24,37-29,43	meer dan 29,43
17	minder dan 18,16	18,16-24,70	24,70-29,69	meer dan 29,69
18	minder dan 18,50	18,50-25,00	25,00-30,00	meer dan 30,00

www.voedingscentrum.nl

Tabel 2: BMI jongens

<i>leeftijd</i>	<i>BMI bij ondergewicht</i>	<i>BMI bij een gezond gewicht</i>	<i>BMI bij overgewicht</i>	<i>BMI bij ernstig overgewicht (obesitas)</i>
6	minder dan 14,04	14,04-17,55	17,55-19,78	meer dan 19,78
7	minder dan 14,02	14,02-17,92	17,92-20,63	meer dan 20,63
8	minder dan 14,10	14,10-18,44	18,44-21,60	meer dan 21,60
9	minder dan 14,29	14,29-19,10	19,10-22,77	meer dan 22,77
10	minder dan 14,53	14,53-19,84	19,84-24,00	meer dan 24,00
11	minder dan 14,84	14,84-20,55	20,55-25,10	meer dan 25,10
12	minder dan 15,23	15,23-21,22	21,22-26,02	meer dan 26,02
13	minder dan 15,70	15,70-21,91	21,91-26,84	meer dan 26,84
14	minder dan 16,25	16,25-22,62	22,62-27,63	meer dan 27,63
15	minder dan 16,84	16,84-23,29	23,29-28,30	meer dan 28,30
16	minder dan 17,42	17,42-23,90	23,90-28,88	meer dan 28,88
17	minder dan 17,98	17,98-24,46	24,46-29,41	meer dan 29,41
18	minder dan 18,50	18,50-25,00	25,00-30,00	meer dan 30,00

www.voedingscentrum.nl

Naast de BMI waarde, wordt ook vaak het vetpercentage gemeten. Het vetpercentage is de verhouding tussen het totale gewicht en het percentage vet in het lichaam. Tijdens behandelprogramma's wordt vaak van het vetpercentage gebruik gemaakt. Het kan namelijk voorkomen dat het gewicht in kilogram niet veel vermindert. Doordat kinderen meer fysieke activiteiten beoefenen worden zij fitter. Hierdoor is het mogelijk dat er meer spieropbouw is ontstaan. Kinderen zullen dan niet in gewicht verminderen, maar de hoeveelheid vet in het lichaam kan wel gedaald zijn. Het vetpercentage wordt vaak gemeten met behulp van de huidplooimeting. Hierbij wordt een som van vier waardes (biceps, triceps, subscapulaire en supra-iliacaal) berekend en met de waarde uit een tabel passend bij de leeftijd vergeleken. Naast de huidplooiemeting kan gebruik gemaakt worden van elektrodiagnose om het vetpercentage te berekenen. Via de enkel naar de pols wordt er een kleine elektrische lading gevoerd. Vet bevat geen water en kan daardoor de stroom slecht geleiden. Spieren daarentegen bevatten wel veel water. Op deze manier kan de hoeveelheid vet in het lichaam worden gemeten (Bulk-Bunschoten, 2004).

Kinderen met overgewicht en obesitas hebben vaak een lage fysieke fitheid. Er worden weinig fysieke activiteiten ondernomen (Galders et al, 2006). De WHO geeft de volgende definitie voor fysieke fitheid: 'Fysieke fitheid omvat alle activiteiten waarbij we het lichaam bewegen door het leveren van spierarbeid'. Hiertoe horen zowel sport, fysieke training, lichamelijke opvoeding op school, als alle dagelijkse fysieke activiteiten. Fysieke fitheid is gekenmerkt door de mogelijkheid om onze dagelijkse activiteiten energiek uit te kunnen voeren. Het omvat uithoudingsvermogen, spierkracht, snelheid en lenigheid (WHO). Regelmatige lichaamsbeweging is fundamenteel voor een gezonde levenswijze. Fysieke fitheid bezorgt de mens niet alleen een langer leven, maar ook een meer kwaliteitsvol leven. (Bruno et al, 2008) Om fysiek fit te zijn moet er

een juist evenwicht worden gevonden tussen fysieke activiteit en rust (WHO).

Overgewicht en obesitas hebben zowel individuele als maatschappelijke gevolgen. Obesitas bij kinderen wordt vaak geassocieerd met lagere fysieke activiteit en algemene fitheid, negatieve psychosociale factoren, orthopedische complicaties en een verhoogd risico op dyslipidemie, insuline resistentie en hypertensie (Galders et al, 2006). Daarnaast is obesitas in de kindertijd een sterke predictor voor overgewicht op volwassen leeftijd (Groen et al, 2005). Voor de maatschappij kunnen de gevolgen van obesitas het best in kosten worden uitgedrukt. De jaarlijkse directe en indirecte kosten van de gezondheidszorg in Nederland als gevolg van overgewicht en obesitas zijn 350 tot 400 miljoen euro per jaar.

Belangrijk is om obesitas al in een vroeg stadium te herkennen en te behandelen (Hesketh et al, 2005).

Er zijn 3 redenen om reeds in de kindertijd te gaan behandelen. Ten eerste brengt obesitas op de kindertijd gezondheidsrisico's met zich mee die zich tijdens de adolescentie kunnen openbaren. Daarnaast is er een relatie aangetoond tussen overgewicht op de kindertijd en dat op de volwassen leeftijd. Kinderen die op jonge leeftijd overgewicht of obesitas hebben, hebben een grotere kans om als volwassene ook overgewicht te zijn. Als laatste wordt voedingsgedrag al op jonge leeftijd aangeleerd. Belangrijk is daarom om gezond voedingsgedrag op jonge leeftijd aan te leren (Groen et al, 2005) .

Waarom is er de afgelopen jaren een toename van het aantal kinderen met overgewicht of obesitas?

We weten dat overgewicht multifactorieel bepaald is, waarbij genetische, biologische en psychosociale factoren een rol spelen (Renders et al, 2003).

Aangezien de prevalentie van overgewicht de laatste decennia sterk is toegenomen, en de genetische aanleg voor het ontwikkelen van overgewicht gelijk is

gebleven, moeten we kijken naar de exogene factoren. Exogene factoren zoals het veranderen van leefstijl spelen een belangrijke rol bij de toename van incidentie (Groen et al, 2005).

De echte oorzaak van overgewicht bij kinderen is in bijna alle gevallen een discrepantie tussen energie inname en energie verbruik. Er is een positieve energiebalans ontstaan. De energiebalans is het evenwicht tussen energie inname door voedingsmiddelen, en energiegebruik door rust metabolisme, lichamelijke activiteit en spijsvertering. We zien een toename van het eten en een afname van het bewegen (Takken, 2005).

Kinderen verrichten in toenemende mate passieve activiteiten zoals televisie kijken en computeren, waardoor de lichamelijke activiteiten vaak afnemen. Kinderen hebben hierdoor meer kans op het verkrijgen van obesitas (Leonard et al, 2000). In dit kader is het interessant om te onderzoeken of meerdere interventies noodzakelijk zijn om de verschillende oorzaken aan te pakken.

Samenvattend kan gesteld worden dat obesitas een groot gezondheidsprobleem is door zijn impact op de fysieke en psychologische gezondheidstoestand bij kinderen en volwassenen en dat een behandeling in een vroeg stadium van start moet gaan. Er zijn verschillende behandelmethoden bekend voor kinderen met overgewicht en obesitas.

Tegenwoordig komt steeds meer de nadruk te liggen op multidisciplinaire behandelprogramma's. Belangrijke interventies binnen deze programma's zijn: fysiotherapie, dieetiek en gedragstherapie. Meerdere interventies zullen de verschillende oorzaken van overgewicht moeten aanpakken. In dat kader is het interessant om inzicht te hebben in de percepties van ouders en kinderen over overgewicht en obesitas, de oorzaken en gevolgen hiervan en de eventuele behandel mogelijkheden. De volgende vraagstellingen zijn opgesteld:

- Is multidisciplinaire behandeling bestaande uit fysiotherapie, dieetiek en gedragstherapie, bij kinderen met overgewicht of obesitas effectief op BMI, vetpercentage en fysieke fitheid?

- Wat zijn de percepties van ouders en kinderen m.b.t. inzicht in bewegen, voeding en eventuele interventies gerelateerd aan overgewicht of obesitas?

Methode

Dit artikel betreft een literatuurstudie. Voor het verkrijgen van artikelen is gebruikt gemaakt van de volgende elektronische databestanden: Medline, Pubmed, Omega, Cochrane en Cinahl. Daarnaast is er gebruik gemaakt van de zoekmachine Google scholar. Verschillende zoektermen en combinaties van zoektermen werden gebruikt: childhood obesity, adiposity, overweigt, children, pediatrics, physical activity, prevention, treatment, intervention, multidisciplinary treatment, physical therapy. Via google scholar is gezocht met de volgende zoektermen: kinderen, overgewicht, obesitas, behandeling, preventie, multidisciplinair en verschillende combinaties hiervan. Tevens zijn de referentielijsten van de geïncludeerde artikelen nagekeken op relevante verwijzingen.

Studies werden geïncludeerd wanneer ze voldeden aan de volgende inclusie criteria:

- Kinderen met overgewicht of obesitas in de leeftijd van 6 tot 18 jaar.
- Interventie bestaat uit een multidisciplinair behandelprogramma.
- Artikelen moeten in nederlands, duits of engels gepubliceerd zijn.

Exclusiecriteria zijn:

- Artikelen die voor 2000 gepubliceerd zijn.
- De kinderen mogen naast hun multidisciplinaire behandelprogramma niet zelf deelnemen aan andere behandelprogramma's voor overgewicht of obesitas.
- Kinderen bekend met andere ziektebeelden.

De geïncludeerde artikelen zijn beoordeeld met de levels of evidence volgens het CBO. Gegevens over de levels of evidence zijn terug te vinden in *tabel 3. (CBO)*

Geïncludeerde artikelen zijn onder te verdelen in levels A2 en C. Gekeken naar de levels of evidence kan een niveau van bewijs voor de conclusie worden gegeven, zie *tabel 4*.

Tabel 3: de levels of evidence CBO

	Interventie	Diagnostisch accuratesse onderzoek	Schade of bijwerkingen, etiologie, prognose*
A1	Systematische review van tenminste twee onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van A2-niveau		
A2	Gerandomiseerd dubbelblind vergelijkend klinisch onderzoek van goede kwaliteit van voldoende omvang	Onderzoek ten opzichte van een referentietest (een 'gouden standaard') met tevoren gedefinieerde afkapwaarden en onafhankelijke beoordeling van de resultaten van test en gouden standaard, betreffende een voldoende grote serie van opeenvolgende patiënten die allen de index- en referentietest hebben gehad	Prospectief cohort onderzoek van voldoende omvang en follow-up, waarbij adequaat gecontroleerd is voor 'confounding' en selectieve follow-up voldoende is uitgesloten.
B	Vergelijkend onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 (hieronder valt ook patiënt-controle onderzoek, cohort-onderzoek)	Onderzoek ten opzichte van een referentietest, maar niet met alle kenmerken die onder A2 zijn genoemd	Prospectief cohort onderzoek, maar niet met alle kenmerken als genoemd onder A2 of retrospectief cohort onderzoek of patiënt-controle onderzoek
C	Niet-vergelijkend onderzoek		
D	Mening van deskundigen		

Tabel 4: de levels of evidence CBO

	Conclusie gebaseerd op
1	Onderzoek van niveau A1 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau A2
2	1 onderzoek van niveau A2 of tenminste 2 onafhankelijk van elkaar uitgevoerde onderzoeken van niveau B
3	1 onderzoek van niveau B of C
4	Mening van deskundigen

Resultaten

In totaal zijn er zeven artikelen geïnccludeerd. Van alle geïnccludeerde artikelen waren er drie Random Control Trials (RCT), drie observationele studies en een kwalitatieve studie.

De kwalitatieve studie is gericht op de percepties van ouders en kinderen met betrekking tot inzicht in bewegen, voeding en eventuele interventies. De andere studies zijn gericht op de effectiviteit van een multidisciplinair behandelprogramma op BMI, vetpercentage en fysieke fitheid. Een behandelprogramma is multidisciplinair indien er tenminste twee interventies aanwezig zijn. Interventies kunnen fysiotherapie, dieetiek en gedragstherapie zijn.

De behandelprogramma's bestonden veelal uit lichamelijke activiteit/ fysiotherapeut, gezonde voeding/ voedingsdeskundige, gedragstherapie/ gedragsdeskundige.

Zes artikelen hebben gekeken naar het effect van een multidisciplinair behandelprogramma op de BMI.

Drie studies namen het vetpercentage als uitkomstmaat in hun behandelprogramma. Bij zes artikelen is de fysieke fitheid in kaart gebracht. De behandelduur bij de artikelen varieerde van 8 weken tot 10 maanden. De frequentie varieerde van dagelijkse tot wekelijkse bijeenkomsten. Voor de kenmerken van de verschillende artikelen wordt verwezen naar *tabel 4*.

BMI

Zes studies, waarvan drie RCT's en drie observationele studies, hebben gekeken naar de invloed van een multidisciplinair behandelprogramma op de BMI. Na de behandelperiode zien we bij alle studies een significante daling in de BMI waarde. Nemet et al. laat in de RCT studie een significante daling zien van de BMI. Bij de controle groep blijft de BMI daarentegen vrijwel constant. Nemet et al. toont aan dat er een significant verschil tussen de interventie- en de controle groep aanwezig is. Bij de follow-up periode van een jaar was de BMI bij de interventiegroep significant gedaald. Bij de controle groep was er een significante stijging te zien. Ook op langer termijn is er een significant verschil tussen de

interventie en controle groep (Nemet et al, 2005).

Eliakim et al. laat eveneens in een RCT studie een significante daling van de BMI bij de interventie groep zien. Bij een tweede meting na zes maanden tijd is er eveneens een significante daling van de BMI waarneembaar. In tegenstelling met de interventie groep zien we bij de controle groep een significante stijging van de BMI bij drie en zes maanden. Eliakim et al. laat een significant verschil tussen de beide groepen gekeken naar BMI (Eliakim et al, 2002)

Korsten-Reck et al. laat in de RCT studie gedurende acht maanden bij de interventie groep een significante daling van de BMI zien. De controle groep heeft gedurende acht maanden een significante stijging gemaakt. Ook in deze studie is er een significant verschil tussen de groepen. (Korsten-Reck et al, 2004)

In een observationele studie laat Groen et al. een significante daling zien binnen de observatie groep. Bij alle 71 kinderen nam de mate van overgewicht, uitgedrukt in BMI-SDS af (Groen et al, 2005).

Tabel 4

Titel	Auteur	Studie	Doel programma	Methode	participanten	Resultaten	Conclusie
<i>Short- and longterm beneficial effects of a combined dietary-behavioral- physical activity intervention for the treatment of childhood obesity.</i>	D. Nemet S. Barkan. Y. Epstein O. Friedland G. Kowen A. Eliakim 2005	RCT	- verminderen gewicht - verminderen BMI - verminderen vet % - verhogen van de fysieke activiteit en verbeteren van fysieke vermogen - verminderen hoge cholesterol - inzicht in gezond eten en bewegen	I: multidisciplinaire behandeling 3 mnd - fysieke activiteiten - gedragstherapie - voedingsadvies C: geen interventie programma	Kinderen met obesitas N interventie groep= 24 N controle groep 20 Lft: 6-16 jr	Interventie groep: - gewicht is significant gedaald van $63,8 \pm 19,1$ kg naar $61,0 \pm 18,3$ kg - BMI is significant gedaald van $28,5 \pm 4,1$ naar $26,8 \pm 3,9$ Significant verschil met de controle groep. - vet % significant verminderd van $40,2 \pm 7,3\%$ naar $36,9 \pm 8,0 \%$. Er is een significant verschil tussen de groepen. - Fysieke activiteit index: Meer fysieke activiteit en minder tv kijken. Significant verschil met de controle groep. Controle groep. - gewicht van $63,4 \pm 22,8$ kg naar $64,5 \pm 24,1$ kg - BMI van $27,8 \pm 5,0$ naar $27,6 \pm 5,6$ - vet% significant gestegen van $40,7 \pm 7,9\%$ naar $42,2 \pm 9,9 \%$ - fysieke activiteit index: Significante stijging. Meer fysieke activiteit, maar een minder grote verandering.	Een interventie programma moet multidisciplinair worden gegeven. Dit heeft de beste resultaten op korter termijn en langer termijn. Je bereikt positieve effecten op gewicht, BMI, vet%, fysieke activiteit, vermogen en lichaamslipiden. Het programma moet inpasbaar zijn in dagelijks leven. Nieuwe studies moeten het effect op de nog langer termijn onderzoeken (5 jr)

<i>Freiburg Intervention Trial for Obese Children (FITOC): results of a clinical observation study.</i>	Korsten-Reck Kromeyer-Hauschild Wolfarth Dickhuth Berg 2004	RCT	-verminderen gewicht - verminderen BMI - stijgen fysieke fitheid	I:Multidisciplinaire behandeling (fysieke activiteit-dietiek-gedragstherapie) 8 mnd Betrokkenheid van ouders is van belang. C: geen interventie	Diagnose: BMI boven de 97th % gebaseerd op de standaard BMI curve. N interventie: 496 267 ♀ 229 ♂ Gem leeftijd 10,5 N controle: 35 16 ♀ 19 ♂ Gem leeftijd: 9.9	Interventiegroep: -BMI is significant $p < 0,001$ gedaald van $25,5 \pm 3,3$ kg/m² naar $25,0 \pm 3,5$ kg/m². - BMI-SDS is significant $p < 0,001$ gedaald van $2.08 \pm 0,51$ naar $1,86 \pm 0,59$. - fysieke fitheid is significant $p < 0,001$ verbeterd van $1,9 \pm 0,4$ watt/kg naar $2,2 \pm 0,5$ watt/kg. Controle groep: -BMI is significant $p < 0,001$ gestegen van $26,5 \pm 5,4$ kg/m² naar $27,6 \pm 6,0$ kg/m². - BMI SDS is vrijwel constant gebleven van $2,30 \pm 0,71$ naar $2,30 \pm 0,74$. - fysieke fitheid is constant gebleven van $2,2 \pm 0,5$ watt/kg naar $2,2 \pm 0,6$ watt/kg.	-Kinderen met obesitas kunnen het best behandeld worden met een multidisciplinair interventie programma. BMI en BMI SDS dalen en de fysieke fitheid zal verbeteren, zodat de risicofactoren van obesitas zullen verminderen. Belangrijk is het creëren van een actieve levensstijl, na de follow-up fase.
---	---	------------	---	---	--	--	--

<i>The effect of a combines intervention on body mass index and fitness in obese children and adolescents a clinical experience.</i>	Eliakim Kaven Berger Friedland Wolach Nemet 2002	RCT	-gewicht verminderen - BMI laten dalen - fysieke fitheid (uithoudingsvermogen) doen stijgen	I:Multi disciplinaire behandeling - fysieke activiteit - dietiek -gedragstherapie I: 6 mnd Controle: geen interventie	Diagnose: kinderen met overgewicht en obesitas. N Interventie: 177 Leeftijd: 6-18 N controle: 25	Resultaten na 3 mnd: - gewicht is significant gedaald van $55,8 \pm 1,2$ kg naar $54,9 \pm 0,3$ kg. - BMI is significant gedaald van $26,1 \pm 0,3$ kg/m² naar $25,4 \pm 0,3$ kg/m². - sedentaire activiteiten (tv kijken, computeren) zijn significant gedaald van $31,0 \pm 0,9$ uur/week naar $27,7 \pm 1,2$ uur/week. - uithoudingsvermogen is significant gestegen van 629 ± 24 sec naar 793 ± 24 sec. Na 6 maanden: - Gewicht is significant gedaald met $-0,50 \pm 0,55$ kg. - BMI is significant gedaald met $1.07 \pm 0,23$ kg/m². - uithoudingsvermogen is significant gestegen van 676 ± 42 sec naar 790 ± 45 sec. Er is een significant verschil tussen beide groepen. Controle groep: Resultaten na 3 mnd: - significante stijging in gewicht van $54,2 \pm 5,3$ kg naar $55,8 \pm 5,2$ kg. - BMI is significant gestegen van $25,2 \pm 1,4$ kg/m² naar $25,6 \pm 1,4$ kg/m². -sedentaire activiteiten (tv kijken en computeren) zijn vrijwel constant gebleven $30,5 \pm 1,4$ uur/week. - uithoudingsvermogen is significant gestegen van 560 ± 55 sec naar 586 ± 42 sec. Na 6 maanden: -gewicht is significant gestegen met $3,23 \pm 0,47$ kg. - BMI is significant gestegen met $0,72 \pm 0,17$ kg/m². - uithoudingsvermogen is gelijk gebleven.	Dit multidisciplinaire behandelprogramma resulteert in gewichtsverlies, een daling van het BMI en een stijging van het uithoudingsvermogen . Een programma moet zich richten op fysieke activiteit, voeding voorlichting, gedragstherapie en levensstijl veranderingen.
---	--	------------	--	---	---	--	--

<i>Gunstige korte termijn effecten van een multidisciplinaire gedragstherapeutische groepsbehandeling voor kinderen met overgewicht of obesitas.</i>	M. Groen. E v. den Akker. A. v. 't Spijker D.J. Pot W. Trijsburg 2005	Observatie studie	- Gezond eet- en beweeggedrag aanleren - Beter om gaan met pesten - Creëren van positiever zelfbeeld - Overgewicht Verminderen	I: multi disciplinaire gedragstherapeutische groeps behandeling Aandacht voor: - eetgedrag - beweeggedrag - psychosociale aspecten I: 10 wkn, 8 kinder sessies en 2 ouder sessies	Diagnose: obese kinderen BMI $\geq 25 \text{ kg/m}^2$ N= 71 52 ♀ 19 ♂ Lft: 7 -14 jr Gem lft 10,5	- overgewicht bij alle kinderen nam significant af. - gem. BMI nam significant af met 1,7 kg/ m². - tijd tot uitputting nam significant toe met gem. 0,8 min. - BMI (32,2 naar, 28,2 naar 26,2) , en vetmassa daalde significant na 3 en 6 mnd. - vet% daalde significant van 47% naar 42% naar 38%.	Multidisciplinaire gedragstherapeutische groepsbehandeling is effectief. Bij alle kinderen met overgewicht/obesitas Namen tijdens de behandelperiode de BMI en de energie inname af en nam de fitheid toe
<i>Effect van een multidisciplinaire residentiële behandeling van ernstig obese kinderen en adolescenten op lichaamssamenstelling en fysieke fitheid.</i>	P. Galders S. Vershelde B. Deforche I. de Bourdeaudhuij H. Franckx P. Debode J. Boudkaert 2006	Observatie studie	- verkrijgen van een neg. energie balans. - calorie restrictie - fysieke fitheid en vaardigheden verbeteren - verkrijgen van een positieve attitude tegen over bewegen.	I: multidisciplinaire behandeling in residentiële setting. I: 10 mnd - verhoogde fysieke activiteit - gedragstherapie - matig calorisch dieet	Diagnose: min 40 % overgewicht en geen endogene oorzaak voor obesitas N= 36 15 ♂ 21 ♀ Lft: 10-18 jr	- BMI daalde significant. - Vetvrije massa en vetmassa daalde significant na 3 en na 6 maanden. - Flamingo balance, plate tapping, verspringen uit stand, sit-ups en shuttle run verbeterde significant na 3 mnd. - na 6 mnd verbeterden significant: flamingo balance, plate tapping, zittend reiken en shuttle run - handknijpkracht vertoont een sig. vermindering.	- het residentiële, multidisciplinaire programma blijkt effectief te zijn op lichaamssamenstelling en fysieke fitheid. - een belangrijke gegeven is de daling van de vetvrije massa o.a. resulteert in een daling van de statische kracht. - aangezien een behoud van vetvrije massa van essentieel belang is voor gewichtsbehoud op langere termijn, pleiten we voor specifieke krachttraining om het programma te optimaliseren.

<i>Effects of a Multidisciplinary Inpatient Intervention on Body Composition, Aerobic Fitness and Quality of Live in Severely Obese Girls and Boys.</i>	Bruno Knopfli Radtke Lehmann Schatzle Eisenblatter Gachnang Wiederkehr Hammer M.D. PH. D. Brooke-Wildhaber	Observationele studie	- Verminderen van gewicht. - verbeteren lichaamssamenstelling - verbeteren fysieke fitheid - verbeteren kwaliteit van leven - evalueren van de verschillen tussen jongens en meisjes	I: Multidisciplinaire klinische behandeling - Fysieke activiteit - dieetiek - gedragstherapie I: 8 wkn	Diagnose: Kinderen met obesitas N: 130 52 ♀ 78 ♂ Leeftijd 4-18 jaar	- Gewicht (kg) is significant $p < 0,001$ gedaald van 89,4 kg naar 76,4 kg. - vet% is significant gedaald $p < 0,001$ van 46,6% naar 42,2%. - BMI is significant $p < 0,001$ gedaald van 33,4 kg/m ² naar 28,8 kg.m ² . - Gem gewichtsverlies in 8 wkn is 12,7 kg. - Gem gewicht verlies per week is 1,59 kg. - VO ₂ peak is significant $p < 0,001$ verbeterd van 2270 ml/min naar 2445 ml/min	Multidisciplinaire klinische behandeling gericht op fysieke activiteit, dieetiek en gedragstherapie is effectief. Er is een daling van het gewicht in kg, het BMI en het vet%. Daarnaast stijgt de fysieke fitheid en de kwaliteit van leven.
	2008						

<i>Healthy eating, activity and obesity prevention: a qualitative study of parent and child perceptions in Australia</i>	K. Hesketh E. Waters J. Green L. Salmon J. Williams 2005	Kwalitatieve studie	- gewicht reductie - inzicht krijgen in percepties ouders kinderen gezond/ ongezond eten - inzicht in gezond bewegen - aanbieden van strategieën aan ouders en kinderen	1 :2 mnd multidisciplinair programma. Er is gewerkt in onderzoeksteam s van 3-6 kinderen Onderzoek m.b.v -foto's - voorlichting - discussie - vragenlijsten	Diagnose: kinderen met overgewicht/ obesitas N= 119 kinderen Verdeeld over 3 basisscholen lft: 7-11 jr 17 ouders	- kinderen weten niet goed wat gezond is en wat niet - kinderen maken een verkeerde koppeling m.b.t. gezond of ongezond. - kinderen hebben weinig inzicht over het belang van fysieke activiteit en van welke fysieke activiteit. - ouders hebben onvoldoende inzicht in de consequenties van ongezond eten. - ouders hebben onvoldoende strategieën om kinderen aan te moedigen gezond te eten en meer fysieke activiteit te doen. - kinderen besteden hun activiteit niet actief genoeg. -kinderen kunnen zelf geen goede levensstijl balans maken (eten en sporten) - ouders hebben geen inzicht in de hoeveelheid traktaties/ tussendoortjes die de kinderen krijgen/mogen. - ouders ondervinden te weinig sportmogelijkheden in omgeving voor de kinderen. -er is een barrière voor gezonde levensstijl (onveilige plekken, geluidsoverlast, groeiende afstand school- huis waardoor bus wordt gepakt, verminderde tijd op school voor sport, kleinere achtertuinen) - kantines met ongezonde lekkernijen op school zijn een barrière en kinderen kijken naar wat anderen eten	-school heeft een grote rol in overgewicht/ obesitas preventie. - grootste verantwoordelijkheid moet bij de ouders liggen. - obesitas preventie moet vroeg beginnen. Op school is te laat. - ouders en kinderen moeten voorlichting hebben over voeding en gezond bewegen. - ouders hebben zelf een belangrijke rol/ voorbeeld functie om kinderen enthousiast te maken/houden. - er is evidence dat ouders betrokkenheid belangrijk is. Gedrag van ouders beïnvloedt wat kinderen leren en hoe ze omgaan met omgeving. - preventieprogramma's met ouders hebben meer succes. - het is moeilijk om mensen uit verschillende culturele en sociaal-economische klasse te bereiken in een studie.
---	--	----------------------------	--	---	---	--	---

De observationele studie van Galders et al. laat het effect zien van een multidisciplinaire residentiële behandeling voor ernstig obese kinderen en adolescenten op lichaamssamenstelling. Uit deze studie blijkt een significante daling van de BMI na drie en na zes maanden (Galders et al, 2006). Bruno et al. toont in de observationele studie naar het effect van de multidisciplinaire klinische behandeling eveneens een significante daling van de BMI aan (Bruno et al, 2008).

Vetpercentage.

Een RCT en twee observationele studies hebben gekeken naar het effect van een multidisciplinair behandelprogramma en hebben het vetpercentage in kaart gebracht.

Nemet et al toont een significante daling bij de interventiegroep aan. Bij de controle groep is daarentegen een significante stijging te zien. Er is een significant verschil tussen de groepen waarneembaar. Zelfs na de follow-up van 12 maanden is er een significant verschil tussen de interventie- en de controle groep (Nemet et al, 2005).

De observationele studie van Galders et al geven een significante daling van het vetpercentage na drie en na zes maanden weer bij de observatie groep (Galders et al, 2006).

Bruno et al. ziet na 8 weken multidisciplinaire klinische behandeling een significante daling van het vetpercentage binnen hun observationele studie (Bruno et al, 2008).

Fysieke fitheid.

In totaal hebben zes studies waarvan drie RCT's en drie observationele studies gekeken naar het effect van een multidisciplinair behandelprogramma op de fysieke fitheid

De RCT studie van Nemet et al geeft een significante stijging van de fysieke fitheid weer bij de interventie groep. Bij de controle groep is eveneens een significante stijging te zien, alleen een minder grote stijging in vergelijking met de interventie groep. Er is een significant verschil aanwezig tussen de beide groepen (Nemet et al, 2005).

Eliakim et al. laat na drie en na zes maanden een significante stijging van de fysieke fitheid zien. Ook bij de controle groep is er een significante stijging aanwezig na drie en na zes maanden, maar weer is de stijging minder groot. Tussen de interventie- en de controle groep is er in deze RCT een significant verschil (Eliakim et al, 2002).

De RCT van Korsten-Reck laat eveneens een significante verbetering van de fysieke fitheid binnen de interventiegroep zien. Bij de controle groep is de fysieke fitheid vrijwel constant gebleven. Korsten-Reck et al toont een significant verschil aan tussen de beide groepen (Korsten-Reck et al, 2004).

In de observationele studie van Groen et al. is gekeken naar de fysieke fitheid bij 71 kinderen met overgewicht en obesitas.

Na de behandelperiode is er een significante verbetering van de fysieke fitheid waarneembaar (Groen et al, 2005).

De observationele studie van Galders et al. laat eveneens een significante stijging van de fysieke fitheid zien tijdens hun programma. Alle grondeigenschappen van fysieke fitheid zijn getest door middel van een testbatterij. Alle grondeigenschappen met uitzondering van de handknijpkracht zijn tijdens het programma significant verbeterd (Galders et al, 2006).

Bruno et al. toont in de observationele studie een significante stijging van de fysieke fitheid aan bij de observatiegroep die deelnam aan de studie (Bruno et al, 2008).

Percepties van kinderen met betrekking tot inzicht in bewegen, voeding en eventuele interventies gerelateerd aan overgewicht of obesitas.

Om inzicht te krijgen in de percepties van kinderen is er van de resultaten van een kwalitatieve studie gebruik gemaakt. Voor deze studie hebben er 119 kinderen van 3 verschillende basisscholen deelgenomen. Er is inzicht gekregen door middel van foto spelen, vragenlijsten, gesprekken en discussies. Uit de studie van Hesketh et al. blijkt dat kinderen niet goed weten wat gezond is qua eten en drinken. Kinderen maken een verkeerde koppeling met betrekking tot gezond en ongezond eten. Zo stellen kinderen: 'chips zijn gezond.

Ze zijn gemaakt van aardappelen en aardappelen groeien aan een plant. Dus het is gezond'. Daarnaast hebben kinderen weinig inzicht in het belang van fysieke activiteit en welke activiteiten fysiek zijn. Kinderen besteden hun activiteiten namelijk niet actief genoeg. Uit de studie blijkt dat kinderen zelf geen goede levensstijl balans kunnen maken. Kinderen hebben geen inzicht in de balans tussen voeding en fysieke activiteit. Ze denken met een klein beetje fysieke activiteit de ongezonde consumpties te kunnen neutraliseren. Als barrière om meer te gaan sporten in de eigen omgeving geven kinderen aan dat er te veel onveilige plaatsen zijn, dat burensnel klagen over geluidsoverlast en als laatste de kosten. Een barrière om gezond te eten zijn de kantines op school met ongezonde lekkernijen. Kinderen kijken naar elkaar wat ze eten en drinken en willen dat ook graag. Ook denken kinderen dat alles wat op school wordt verkocht en wordt toegestaan, gezond is. Anders zal de school het wel niet verkopen. Er is een beperkt inzicht aanwezig met betrekking tot voeding fysieke activiteit en eventuele interventies (Hesketh et al, 2005)

Percepties ouders met betrekking tot inzicht in bewegen, voeding en eventuele interventies gerelateerd aan overgewicht of obesitas.

Om inzicht te krijgen in de percepties van ouders is er van de resultaten van een kwalitatieve studie gebruik gemaakt (Hesketh et al, 2005).

In deze studie komt naar voren dat het inzicht heel matig is. Weinig ouders weten echt wat gezond is en wat niet. Ook hebben ouders beperkt inzicht in de consequenties van ongezond eten. Vaak krijgen kinderen te veel tussendoortjes of traktaties. Ouders zien niet dat dit overbodig is. Ouders geven zelf aan meer voorlichting te willen over gezond eten voor hun kinderen. Daarnaast geven ouders aan meer steun nodig te hebben om hun kinderen aan te moedigen gezond te eten en meer te bewegen. Ouders hebben behoefte aan strategieën om hun kinderen te helpen. Ouders realiseren zich te weinig dat zij de grootste verantwoordelijkheid hebben met

betrekking tot een gezonde levensstijl creëren en onderhouden. Om de kinderen meer te laten bewegen geven ouders aan meer sportfaciliteiten nodig te hebben, omdat achtertuinen, buurtveldjes steeds minder worden. Ouders ondervinden als barrière om hun kinderen meer te kunnen laten bewegen/sporten: onveilige plekken, groeiende afstand tussen school en huis, waardoor kinderen de bus nemen in plaats van de fiets, verminderde tijd om te sporten op school, de kosten en ouders hebben zelf onvoldoende tijd kinderen te halen en brengen naar sportclubs. Om gezond te eten zien ouders de kantines op school als barrière. Ouders moeten zich realiseren dat zij zelf het goede voorbeeld moeten geven met betrekking tot een gezonde levensstijl (Hesketh et al, 2005).

Discussie

De geïncludeerde artikelen die gebruikt zijn voor dit literatuur onderzoek ondersteunen elkaar op onderzochte uitkomst maten. Alle studies laten een significante daling zien van de BMI en het vetpercentage tijdens en na het multidisciplinaire behandelprogramma. Daarnaast geven alle geïncludeerde studies die gebruikt zijn voor het meten van het effect op de fysieke fitheid een positieve significante verandering aan. Belangrijk blijft om kritisch te kijken naar de kwaliteit van de geïncludeerde artikelen.

De gevonden studies verschillen in grootte van onderzoekspopulatie.

In de RCT van Nemet et al namen er 30 kinderen deel aan het interventieprogramma en 24 kinderen zaten er in de controle groep. In totaal vielen er 6 kinderen (20%) uit tijdens het programma en na de follow-up van 12 maanden verschenen er nog maar 20 kinderen (Nemet et al, 2005). Dit kan een beperking zijn binnen het onderzoek. Doordat er kinderen uitvallen binnen je onderzoek die wel zijn meegenomen in eerdere resultaten, kan dit van invloed zijn op de uiteindelijke resultaten.

Bij de observationele studie van Galders et al namen 36 kinderen deel aan het multidisciplinaire residentiële behandelprogramma. Deze kleine steekproef maakt dat er met een beperkt aantal resultaten is gewerkt (Galders et al, 2006). Daarentegen nemen er 496 kinderen deel aan de RCT studie van Korsten-Reck (Korsten-Reck et al, 2004). Een grotere steekproef geeft waarschijnlijk een betere representatie van de werkelijkheid en zal daardoor misschien betrouwbaarder kunnen zijn.

Een ander belangrijk punt is de aan- of afwezigheid van een controle groep. Niet alle geïncludeerde artikelen hebben gewerkt met een interventiegroep en een controle groep. Door het ontbreken van een controle groep is het effect van het natuurlijk beloop niet uit te sluiten. Onderzoek van Groen et al en Galders et al hebben alleen gewerkt met een interventiegroep. Een RCT studie geeft de resultaten en de conclusie van de studie meer kwaliteit.

Hesketh et al hebben bij hun kwalitatieve studie gemerkt dat het erg lastig is om verschillende culturen en sociale-economische groepen binnen een studie te bereiken. De onderzoekspopulatie binnen de studie is een zelf geselecteerde groep (Hesketh et al, 2004). Deze groep hoeft niet representatief te zijn voor alle ouders van de scholen. Daarbij denken we aan verschil in cultuur, sociale klasse, BMI waarden en verschil in waarden en normen. De zelfgeselecteerde groep kan hierdoor een beperkende factor zijn als we kijken naar de kwaliteit van de studie.

De toegenomen prevalentie van overgewicht en obesitas bij kinderen is in elk land verschillend. Daarnaast heeft ieder land zijn eigen cultuur, achtergronden, normen en waarden. In Nederland is het bijvoorbeeld vanzelfsprekend dat de kinderen met de fiets naar school gaan. In andere landen is dit niet altijd mogelijk. Daarom is de vraag of de resultaten van verschillende buitenlandse studies dezelfde effecten zullen hebben op de Nederlandse populatie.

Als laatste blijft het belangrijk om realistisch te blijven kijken of een multidisciplinair behandelplan praktisch uitvoerbaar is. Zijn particuliere praktijken in staat om een multidisciplinaire team en behandelplan op te zetten? Zijn hier genoeg financiën voor? En zal de zorgverzekeraar de verschillende behandelingen vergoeden? Dit zijn belangrijke punten die op korte termijn duidelijkheid moeten geven.

Conclusie

Is multidisciplinaire behandeling bestaande uit fysiotherapie, diëet en gedragstherapie, bij kinderen met overgewicht of obesitas effectief op BMI, vetpercentage en fysieke fitheid?

Na het analyseren van de resultaten van de geïncludeerde studies kan gesteld worden dat er een positief effect aangetoond is op BMI, vetpercentage en fysieke fitheid middels multidisciplinaire behandeling. De geïncludeerde studies laten zien dat de BMI significant verminderd door het volgen van een multidisciplinaire behandelprogramma bestaande uit fysiotherapie, diëet en gedragstherapie. Daarnaast is er een positieve verandering van het vetpercentage vast gesteld. Als laatste hebben we een significante verbetering gezien van de fysieke fitheid. Op grond van het niveau van bewijs van de geïncludeerde artikelen: niveau 1, is aangetoond dat multidisciplinaire behandeling bij kinderen met overgewicht of obesitas effectief is op BMI, vetpercentage en fysieke fitheid.

Wat zijn de percepties van ouders en kinderen m.b.t. inzicht in bewegen, voeding en eventuele interventies gerelateerd aan overgewicht of obesitas?

Kinderen hebben een beperkt inzicht in voeding en bewegen. Dit resulteert in een onevenwichtige levensstijl balans, waardoor overgewicht en obesitas ontstaat.

Kinderen eten regelmatig ongezonde voedingswaardigheden en bewegen in verhouding te weinig. Kinderen zullen begeleiding nodig hebben van in eerste instantie de ouders om een gezonde levensstijl te creëren en te onderhouden.

Echter het inzicht van ouders in voeding en beweging laat ook de wensen over.

Ouders geven aan behoefte te hebben aan meer inzicht in voeding en bewegen.

Ouders hebben steun en (behandel) strategieën nodig die ze kunnen gebruiken om hun kinderen te ondersteunen. Een behandelprogramma zal pas effectief zijn als ouders en kinderen voldoende inzicht hebben en krijgen in bewegen, voeding en eventuele interventies.

Literatuurlijst

Bruno H, Knopfli, M.D, Radtke T, Lehmann M, M.D., Schatzle B, M.D., Eisenblatter J, Gachnang A., Wiederkehr P, M.D., Hammer J., M.D> Ph.D, Brooks-Wildhaber J; Effect of a multidisciplinary Inpatient Intervention on Body Composition, Aerobic Fitness and Quality of Life in severely Obese Girls and Boys. *Journal of adolescent Health* 2008;42;119-127.

Bulk-Bunschoten : signaleringsprotocol Overgewicht in de Jeugdgezondheidszorg VUmc Amsterdam: Ontwikkeld in opdracht van het ministerie van VWS, november 2004.

Eliakim A., Kaven G., Berger I., Friedland O., Wolach B, Nemet D: The effect of a combined intervention on body mass index and fitness in obese children and adolescents – a clinical experience. *Eur J Pediatrics* 2002;161;449-454.

Fredriks AM., Buuren S. van, Hirasing RA., Wit JM., Verloove-Vanhorick SP.: Quetelet-index (body mass index) bij jongeren in 1997 vergeleken met nieuwe groeidiagrammen voor de signalering van ondergewicht, overgewicht en obesitas. *Nederlands Tijdschrift Geneeskunde*, 2001; 145

Flodmark C-E., Lissau I., Moreno LA., Pietrobelli a., Wildhalm K.: New insights into the field of children and adolescents obesity: the European perspective. *International Journal of Obesity* 2004; 28; 1189-1196

Galders P., Verschelde S., Deforche B., Bourdeaudhuij I. de, Franckx H., Deboode P., Bouckaert J.: Effect van multidisciplinaire, residentiele behandeling van ernstig obese kinderen en adolescenten op lichaamssamenstelling en fysieke fitheid. *Nederland Tijdschrift Geneeskunde* 2006;51; 8-13

Groen M., Akker E. van den, Spijker A. van 't , Pot D.J., Trijsburg W.: Gunstige korte termijneffecten van een multidisciplinaire gedragstherapeutische groepsbehandeling voor kinderen met overgewicht of obesitas. *Nederlands Tijdschrift Geneeskunde* 2005; 149; 1102-6

Hesketh K., Waters E., Green J., Salmon L., Williams J.: Healthy eating, activity and obesity prevention: a qualitative study of parent and child perceptions in Australia. *Health promotion international* 2005; 20; no 1

Kok P., Seidell JC>, Meinders AE.: de waarde en de beperkingen van de ' body mass index' (BMI) voor het bepalen van het gezondheidsrisico van overgewicht en obesitas. *Nederlands Tijdschrift Geneeskunde*, 2004; 48

Korsten-Reck U, Kromeyer-Hauschild K, Wolfarth B, Dickhuth H-H, Berg A: Freiburg Intervention Trial for Obese Children (FITOC): results of a clinical observation study. *International Journal of Obesity* 2004; 0; 1-6.

Leonard h., Epstein PhD., Rocco A., Paluch MA., Constance C., Gordy MS; Joan Dorn, PhD: Decreasing Sedentary Behaviors in Treating. *Arch Pediatrics Adolescent* 2000; 154; 220-226.

Nemet D., Barkan S., Epstein, Y. et al: Short- and long-term beneficial effects of a Combined Dietary-Behavioral-Physical Activity Intervention for the Treatment of Childhood Obesity. *Pediatrics* 2005; 115; 443-449.

Renders C.M. et al: Overgewicht bij kinderen en adolescenten
Elsevier Gezondheidszorg, Maarssen, 2003

Takken T, : Richtlijnen conditietraining ' kinderen met obesitas', 2005, UMCU

WHO: Fitheid pedagogisch dossier, Gezondheidsorganisatie.

Internetsites:

www.gezondheidstest.be

www.voedingscentrum.nl