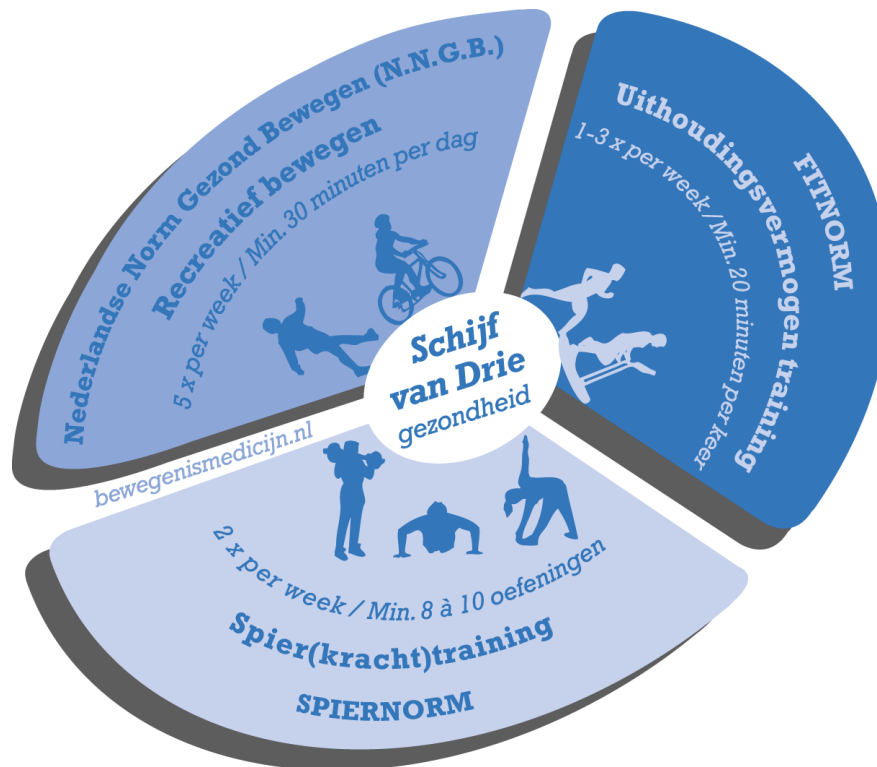


Theoretisch kader



Afstudeeronderzoek

“Is er een verschil in percentage gewichtsafname, BMI, vetpercentage en buikomvang te zien tussen mensen die het beweegprogramma van de leefstijlclub onder begeleiding uitvoeren en mensen die het beweegprogramma zelfstandig uitvoeren?”

“Is het effect van het beweegprogramma bij de onbegeleide fitnessgroep anders dan de groep die het beweegprogramma thuis volgt?”

Gegevens:

Djessie van Uden, 450755
Move 2B Fit

Simone Pelgrim, 456987
ISOKIN

Inleiding

Overgewicht is een steeds vaker voorkomend probleem en dat geldt niet alleen voor inwoners van Nederland. Steeds meer mensen, jong en oud, bewegen te weinig. Dit gaat vaak in combinatie met ongezonde voeding (VWS, 2001). Door deze factoren is de kans dat een persoon te zwaar wordt erg groot. De kans op verschillende ziektes en aandoeningen wordt aanzienlijk verhoogd wanneer een persoon overgewicht heeft. Helaas zijn nog weinig mensen zich hiervan bewust (RIVM, 2005). Overgewicht is een probleem wat wereldwijd aangepakt moet worden.

In de Verenigde Staten heeft meer dan 62 % van de Volwassenen vrouwen en bijna 67 % van de volwassen mannen overgewicht of obesitas (Wilmore & Costill, 2006). Overgewicht komt ook steeds vaker voor in Nederland, dit probleem is de afgelopen jaren alleen nog maar groter geworden. Overgewicht komt voor bij 55% van de volwassen mannen en 45% van de volwassen vrouwen in Nederland. Bij ongeveer 10 % van de mannen en vrouwen komt obesitas voor. Er wordt verwacht dat in 2015 15-20% van de volwassenen in Nederland obees zal zijn (Bemelmans et al., 2004).

Tegenwoordig worden er vele verschillende interventies en beweegprogramma's het leven in groepen om dit probleem aan te pakken., maar eigenlijk is er nog geen één interventie die duidelijke resultaten heeft neerzet en ook daadwerkelijk kan aangeven wat te doen om af te vallen. The American College of Sport Medicine (ACSM) heeft nu 'De Schijf van drie' in het leven geroepen. Dit is een interventie die gebruik maakt van de drie verschillende beweegnormen. De Nederlandse Norm Gezond Bewegen (NNGB), de fitnorm en de spier(kracht)norm. Door deze normen met elkaar te combineren zal er na 13 weken gewichtsvermindering waar te nemen zijn. Het beweegprogramma kan zowel thuis als in de sportschool worden uitgevoerd. De ham vraag is of het effect heeft als de deelnemers dit thuis op hun eigen houtje doen. Wordt het gewenste effect dan wel bereikt? Of moet het niet uitmaken of men nu thuis of op de sportschool de interventie volgt? Verder vraagt men zich af of de invloed van begeleiding effect heeft op het eindresultaat. Resulteert het lid zijn van fitnesspraktijk en het begeleidende aspect in een afname van het BMI, vetpercentage en de buikomvang?

Door onszelf bovenstaande vragen te stellen zijn uiteindelijk twee onderzoeksvragen naar voren gekomen. Onderzocht wordt of er een verschil is in percentage gewichtsafname, BMI, vetpercentage en buikomvang tussen mensen die het beweegprogramma van de leefstijlclub onder begeleiding uitvoeren en mensen die het beweegprogramma zelfstandig uitvoeren. Daarnaast is er nog de vraag of het effect van het beweegprogramma bij de ongebeide fitnessgroep anders is dan de groep die het beweegprogramma thuis volgt.

Theoretisch kader

Definitie van overgewicht en obesitas

Aan de hand van de berekening van de Body Mass Index (BMI), kan gezien worden of er sprake is van een verhoogd gezondheidsrisico. De BMI is de maat voor de mate van ondergewicht, normaal gewicht of overgewicht. Het wordt uitgerekend door het gewicht in kilo's te delen door het kwadraat van de lengte in meters. De schaalverdeling is als volgt:

Tabel 1.1. Classificatie van overgewicht (WHO, 2000)

Classificatie	BMI (kg/m ²)	Risico op comorbiditeit
Normaal gewicht	18,5-24,9	Gemiddeld
Overgewicht	25-29,9	Verhoogd
Obesitas		
• Niveau I	30-34,9	Matig
• Niveau II	35-39,9	Ernstig
• Niveau III	≥ 40	Zeer ernstig

Doordat veel mensen een inactieve leefstijl hebben, is de kans op overgewicht groter. Deze personen lopen een groter risico op een te hoog BMI, wat soms zelfs kan leiden tot obesitas. Elk jaar sterven er minimaal 1.9 miljoen mensen als gevolg van een inactieve leefstijl (Greef, 2009). De kans op het krijgen van ziekte stijgt naarmate men dikker wordt. Vanaf een BMI van 25 - 30 nemen de kansen op aandoeningen te krijgen licht toe. Bij een BMI boven de 30 (obesitas) wordt de kans om ziek te worden nog sterker. Ziektebeelden die kunnen ontstaan als gevolg van overgewicht/ obesitas zijn onder andere: Ouderdomssuikerziekte, verhoogde bloeddruk, verhoogde cholesterol, hartinfarct, beroerte, kanker, kortademigheid, hormonale stoornissen, zwangerschapscomplicaties en aandoeningen die gepaard gaan met gewrichtsklachten.

Meer dan de helft van de Nederlandse volwassenen heeft op dit moment een BMI van > 25 kg/m². Dat betekent dus overgewicht. 14% daarvan heeft ook werkelijk obesitas (WHO, 2000). Obesitas is een chronische ziekte. In 1997 werd obesitas officieel erkend door de Wereldgezondheidsorganisatie (WHO 2000) als wereldwijde epidemie. Ook internationaal stijgt de prevalentie snel.

Om vast te stellen of iemand overgewicht heeft, wordt naast het berekenen van de BMI de buikomtrek gemeten.. Het is belangrijk de buikomvang te meten omdat vet in de buikholte een vergroot risico geeft op chronische aandoeningen dan wanneer het vet zich op de billen of heupen bevindt (WHO, 2000). Bij mannen wordt een grenswaarde van > 102 cm aangeduid voor een ernstig verhoogd risico. Bij vrouwen is dit > 88 cm (WHO, 2000). De buikomvang hangt nauw samen met de hoeveelheid buikvet en dus minder met de spiermassa, zoals bij de BMI wel het geval is. Zoals eerder benoemd is de hoeveelheid buikvet, de belangrijkste factor voor het ontwikkelen van diabetes mellitus 2 en hart- en vaatziekten.

Daarnaast is het vetpercentage van belang. Als men tussen de 18 en 30 jaar is de streefwaarde voor mannen een vetpercentage van 15 % en voor vrouwen een vetpercentage van 25 % (Greef, 2009). Boven 40 jaar verschuift de streefwaarde voor de mannen naar een vetpercentage van 20 % en voor vrouwen naar 30 %. Mannen met een vetpercentage van 20% tot 25% en vrouwen met waarden tussen 30% en 35% worden gezien als bijna obees (Wilmore & Costill, 2006).

Oorzaken

Gewichtsvermindering staat in verhouding met de inname van energie en de energieverbruik: de energie die je lichaam opneemt via voeding moet gelijk zijn aan de totale hoeveelheid verbruikte energie. Dit is meestal in de vorm van bewegen. Normaalgesproken handhaaft het lichaam een evenwicht tussen energie-inname en energieverbruik. Wanneer deze balans verstoord wordt er gesproken van gewichtsverlies of gewichtstoename.

Verschillende factoren beïnvloeden deze balans. Genetische, biologische, psychosociale en omgevingsfactoren zijn hierbij van invloed. Bij obesitas speelt erfelijkheid ook een rol. Dit is vaak ook te verklaren door de gewoonten en omgeving (Brug & Visscher, 2004).

Doordat er steeds meer gedaan wordt aan de preventie van overgewicht en obesitas leidt dat naast ziekte en afname van de kwaliteit van leven ook tot verhoogde uitgaven in de gezondheidszorg. Maar ook tot toename van arbeidsongeschiktheid en werkverzuim. Als er niet in wordt gegrepen zal over 20 jaar het aantal mensen van > 20 jaar met matig overgewicht stijgen tot 5.500.000 (41%) en met obesitas is dat tot 2.500.000 (18%). Het gevolg hiervan is dat in het jaar 2024 het totale sterftcijfer 1% hoger zal liggen. Daarnaast zullen de prevalenties van hart- en vaatziekten en artrose 1,8 tot 4,3% hoger zijn dan dat deze nu zijn. De prevalentie van Diabetes Mellitus 2 zal met 40% toenemen wat betekend dat in 2024 zelfs 9% van de bevolking deze aandoening heeft (RIVM, 2005).

Risicogroepen

Volgens onderzoek van Reilly et al (2005) hebben mensen met een lage SES, allochtonen, chronisch zieken en gehandicapten en mensen die stoppen met roken een verhoogde kans op obesitas. Daarnaast zijn ook kinderen met een laag geboortegewicht en vervolgens een snelle groei ook een risicogroep. Dit geldt ook voor kinderen met een hoog geboortegewicht en kinderen met ouders met overgewicht of obesitas. Op latere leeftijd is dit dus eveneens van toepassing. Overgewicht kan dus erfelijk zijn (Reilly et al., 2005).

Lichamelijke activiteit

Zoals bekend levert lichaamsbeweging een belangrijke bijdrage aan de algemene gezondheidstoestand en fitheid van de mens. Daarnaast is het zo dat lichamelijke activiteiten de kans op verschillende chronische ziekten zoals diabetes mellitus 2 verlaagt. Ook heeft het een directe en indirecte invloed op de kans op hart- en vaatziekten en kan het ook een gunstig effect hebben op de bloeddruk, het lichaamsgewicht, het profiel van vetten in het bloed en het rookgedrag. (Bassuk & Manso, 2005, Bouchard et al., 2006, Bijnen et al., 1994, Pate 1995, VWS 2001, Coumans 2001). Fysieke training door middel van beweegprogramma's draagt bij aan het energieverbruik (Ooijendijk et al., 2002). Wandelen is voor mensen met overgewicht, die geen affiniteit hebben met sporten een goed middel om het activiteitsniveau te verhogen, buikvet te verminderen en gezondheidsrisico omlaag te brengen. Dit is gebleken uit onderzoek van Melinda et al. (2003) en Ilić et al. (2012).

Het doel van het onderzoek van Ilić et al. (2012). is om er achter te komen wat snelwandelen voor effect heeft op het gewichtsvermindering van mensen met overgewicht en mensen met obesitas. Zesenvijftig vrouwen van middelbare leeftijd (31-49) zijn verdeeld in twee groepen volgens hun index van de lichaamsmassa (BMI). De ene groep heeft een BMI van 25- 29.9 kg/ m² (overgewicht) en de tweede groep heeft een BMI hoger dan 30 kg/m² (obesitas). Beide groepen volgden hetzelfde beweegprogramma gedurende 16 weken waarbij het accent lag op het snelwandelen. Dit is een tempo waarbij beide voeten nog op de grond blijven, er werd net niet hardgelopen. Er werd 4 x in de week getraind (2 dagen oefenen, 1 rustdag, 2 dagen oefenen en 2 rustdagen). Tijdens het programma werd er een juiste looptechniek bij alle deelnemers aangeleerd op een snelheden dicht bij de aangewezen overgangssnelheden. Het gewichtsverlies in percentages van het aanvankelijke lichaamsgewicht was voor de groep met overgewicht -12.1% en de groep met obesitas -18.4%. Het gemiddelde vetmassa was 9.4 kg bij de groep met overgewicht en 16.9 kg bij de groep met obesitas (P< 0.05). De conclusie van het onderzoek is dat het lopen van snelheden dicht bij de aangewezen overgangssnelheid resulteerde in een significant gewichtsverlies. Het gewichtsverlies van het lichaam werd hoofdzakelijk bereikt door het verlies van vet massa. Verder kan er geconcludeerd worden dat mensen met een BMI boven de 30 kg/m² meer afvallen dan mensen met een BMI van 25- 29.9 kg/m², bij het volgen van hetzelfde programma (Ilić et al.,2012).

Ook blijkt uit onderzoek van Peeters et al. (2003) dat zowel de levenskwaliteit als de levenskwantiteit aanzienlijk lager zijn bij obese individuen dan bij mensen met een normaal gewicht.

Behandeling en preventie

Inactiviteit moet zo veel mogelijk worden vermeden. Mensen met overgewicht hebben niet voldoende aan 30 minuten per dag matig intensieve beweging (NNGB) (Saris et al., 2003). Uit het onderzoek van Saris et al. (2003) blijkt dat juist om overgewicht te voorkomen en ervoor te zorgen dat personen niet aankomen meer activiteit nodig is. Daarom werkt de interventie toe naar een beweegpatroon van 60-90 minuten rustige tot matige activiteiten per dag, wat geldt als de NNGB (RIVM, 2005). Daarnaast is het van belang intensievere activiteiten op 3 dagen in de week plaats te laten vinden, wat geldt als de Fitnorm (ACSM, 2009).

Het intensieve bewegen leidt tot een trainingsprincipe, ook wel overload principe genoemd. Door deze trainingsprikkel wordt de fysieke en cognitieve fitheid bevorderd. Op deze wijze blijft het metabolisme op pijl en daalt het risico op het vroegtijdig krijgen van ziekten en aandoeningen (Greef, 2009).

Er wordt van 20 minuten opgebouwd naar 40 minuten per dag, op 3 dagen in de week. Bij alle activiteiten geldt; hoe meer fysieke inspanning, hoe beter (Saris et al., 2003). Dit blijkt uit een afname van het BMI en vetpercentage (Lazzer, 2005).

Om de gezondheid te verbeteren moet er dus intensief bewogen worden, zo blijkt uit onderzoek van Saris et al. (2003). Om maximale prestaties en effecten op de gezondheid te hebben, moeten lichamelijke activiteiten regelmatig worden voortgezet. Het effect dat een trainingssessie heeft kan slechts voor enkele dagen invloed hebben op het lichaam en vervolgens verdwijnen. Een dagelijkse dosis lage lichamelijke intensiteit wordt daarom aanbevolen.

Om de gezondheid te verbeteren en te bevorderen is de schijf van drie opgesteld. De mate van intensieve inspanning leidt tot een trainingsprikkel waardoor onze fysieke en cognitieve fitheid worden bevorderd (ACSM, 2009).

De schijf van drie is een nieuwe interventie die overgewicht helpt voorkomen. De schijf van drie werkt met drie verschillende normen (ACSM, 2009):

1. **Actiever** (Nederlandse Norm Gezond Bewegen)

Recreatieve activiteiten van matige intensiteit. Deze aerobe activiteit wordt uitgevoerd met een gemiddelde intensiteit voor minimaal 30 minuten ten minste 5 dagen per week

2. **Fitter** (Fitnorm)

Deze aerobe activiteit (uithoudingsvermogen training) wordt uitgevoerd met een hoge intensiteit voor minimaal 20 minuten op 3 dagen per week.

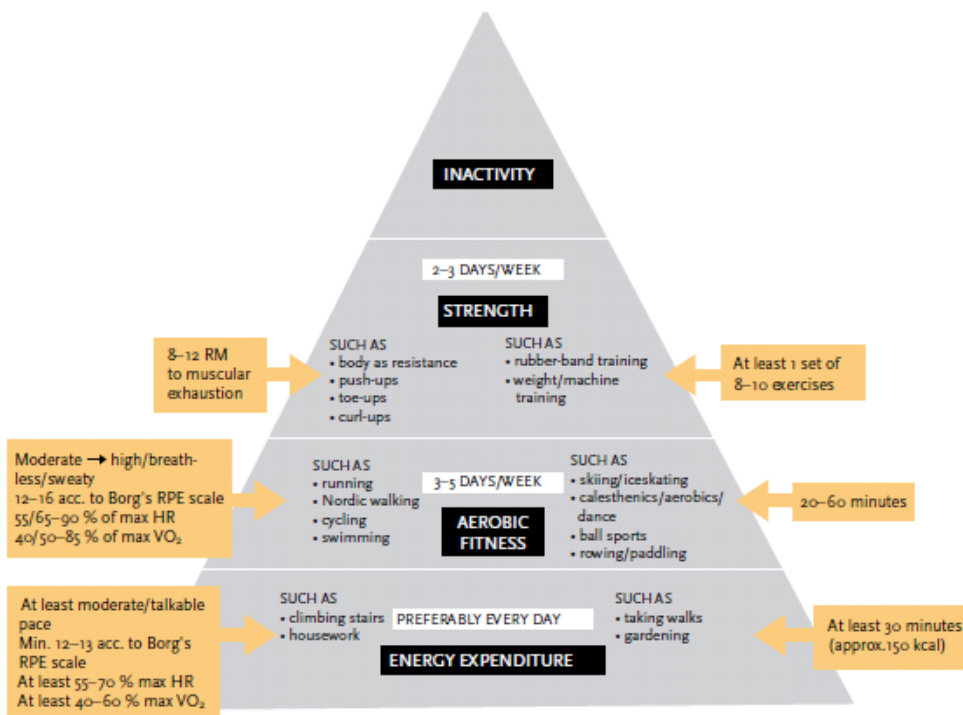
3. **Sterker** (spiernorm)

De spiernorm is het minimaal twee maal per week uitvoeren van ongeveer 8 á 10 oefeningen (ongeveer 15 minuten) die de kracht en uithouding van de spieren verbeteren.

Voor de activiteiten van de fitnorm en N.N.G.B samen is de norm 150 minuten bewegen per week. Dit wordt aangevuld met de spiernorm (2x15min), waardoor het uitkomt op ongeveer 180 minuten per week. De drie normen (NNGB, Fitnorm en de spiernorm) worden langzaam uitgebouwd naar het dubbele aantal minuten, om het afvallen ook echt te verwezenlijken.

In onderstaande figuur is de evidentie van de beweegnormen te zien. De activiteiten piramide van Haskell et al. (2007) & Nelson et al. (2007) laat zien welke activiteiten iemand dagelijks zou moeten doen om aan de beweegnormen te voldoen en dus op deze manier een gezonde leefstijl hanteert.

Figuur 1.1. De activiteiten piramide



Met de cliënt wordt gekeken welke activiteiten er dagelijks gedaan kunnen worden. Daarna wordt er samen met de cliënt een planning gemaakt over de uitbreiding de activiteiten en lager in de piramide te komen om zo extra voordelen te bereiken met betrekking tot de gezondheid (Haskel et al., 2007 & Nelson et al., 2007). De activiteiten lager in de piramide hebben betrekking tot verbeteringen in de aërobe fitheid, kracht en flexibiliteit. Deze activiteiten hebben dus ook betrekking op de normen van de schijf van 3.

22% van de Nederlandse bevolking voldoet in 2006 aan de fitnorm (Greef, 2009). Over het algemeen voldoen de mannen (25 %) vaker aan de fitnorm dan vrouwen (19%), en hoger opgeleiden vaker (25 %) dan lager opgeleiden (16 %). Ouderen mensen boven de 75 jaar voldoen bijna nooit aan de fitnorm omdat er vanaf die leeftijd een daling is van intensieve activiteiten zoals sport en fitness. Boven de 75 jaar zijn mensen vaak beperkt in hun fysieke mogelijkheden die samengaan met ziekten en aandoeningen. Wanneer de leeftijd toeneemt, zal de spiermassa in het lichaam afnemen, wat leidt tot een vermindering is de spierkracht (Porter et al., 1995). Een gezonde 75-jarige man of vrouw kan de helft van zijn of haar oorspronkelijke spiermassa in sommige spieren verliezen. Tegelijkertijd met de afname in spiermassa, vind er een grote opslag van vet en bindweefsel in de skeletspieren plaats. De afname van spiermassa en spierkracht kan ook leiden tot veranderingen in de mate van activiteituitvoering, zoals bijvoorbeeld lopen. Naast de verminderde spiermassa is er een afname in botmassa, wat het risico op osteoporose en breuken verhoogd.

Doordat de inzichten m.b.t. het bevorderen van gezond leven veranderen, zal er in de nabije toekomst meer afstemming moeten komen tussen leefstijl en trainingsprogramma's. Er wordt vanuit gegaan dat een combinatie van matig intensief en intensief bewegen een positief effect heeft op onze gezondheid (Greef, 2009). Verder gaat men ervan uit dat enkele malen krachttraining per week noodzakelijk is om onze gezondheid te onderhouden. Bij volwassenen met obesitas is uit onderzoek gebleken dat spierkrachttraining meer effect heeft dan duurtraining met betrekking op het behouden van de vetvrije massa tijdens diëten. De combinatie van spierkracht- en duurtraining was beter dan alle andere trainingsvormen (Kraemer et al., 1999).

Intensieve spiertraining zorgt voor een hoog energieverbruik. Na een spiertraining, is het energieverbruik van de spier nog altijd hoger dan voor de training. Dat is van belang als er getraind wordt om af te vallen: een hoge vetverbranding tijdens de hele dag! Train vooral het gehele lichaam voor het beste resultaat en om op termijn het jojo effect te vermijden (ACSM, 2009). Daarnaast heeft spiertraining als voordeel dat het een rol speelt in de preventie van botontkalking (osteoporose) en spiermassa verlies gerelateerd aan ouderdom (sarcopenia) (Braith & Stewart, 2006; Pollock et al., 2000).

Onderzoek laat bovendien zien dat van elke kilo die men in lichaamsgewicht afvalt door een dieet, er ongeveer een kwart afkomstig is van de spiermassa (Garrow & Summerbell, 1995). Spiermassa moet juist niet verminderen, omdat deze vooral actief is in het stofwisselingsproces, terwijl vet juist een heel laag aandeel in de stofwisseling kent. Door het verlies aan spiermassa, gecombineerd met de daling in basaal metabolisme, wordt afvallen op deze wijze heel moeilijk. Hoe groter de spiermassa hoe meer vetten je gaat verbranden. Een recent overzichtsartikel geeft aan dat meerdere onderzoeken bij obese kinderen hebben laten zien dat gewichtsreductie door 'lijnen', fysieke training of een combinatie van beide erg lastig is (Watts et al., 2005). Voor onze doelgroep zijn hier echter geen duidelijke cijfers naar voren gekomen.

Als mensen bezig zijn met afvallen is het gezond als men gewicht verliest tussen de 0.45 tot 0.9 kilo per week. Afvallen moet gezien worden als een langer termijnproject. Wanneer iemand te veel in korte tijd afvalt wordt het verloren gewicht snel weer herwonnen, omdat het gewichtsverlies over het algemeen het resultaat is van grote verliezen van lichaamsvocht i.p.v. lichaamsvet (Wilmore & Costill, 2006).

Voorheen was het nog onduidelijk hoe effectief bestaande beweegprogramma's zijn en of het effect op de afname van het lichaamsgewicht toeneemt als je het combineert met andere interventies, bijvoorbeeld een dieet. De reviewers hebben 86 RCT's gevonden waarvan 41 voldeden aan de inclusiecriteria. De programma's bestonden uit de volgende activiteiten: wandelen, joggen, steps, krachttraining, roeien, aerobics en zelfs dansen. Bij de meeste onderzochten onderzoeken was de frequentie 3 tot 5 dagen in de week en de duur gemiddeld 45 minuten per training. Dertien onderzoeken vergeleken een beweegprogramma met geen behandeling en 1 met alleen dieet. In 8 trials werd een intensief beweegprogramma vergeleken met een laag intensief programma. 60 % van de onderzoeken duurde niet langer dan 3 maanden.

Alle onderzochte programma's zorgden voor gewichtsvermindering en varieerde van 0.5 tot 20 kilo (Shaw, 2006). Bewegen in combinatie met een dieet was significant effectiever dan het volgen van alleen een dieet. Verder waren beweegprogramma's met een hoge intensiteit effectiever als er gekeken werd naar de gewichtafname, dan die met een lage intensiteit.

Intensiteit, duur en frequentie

Het is bekend dat er bij de NNGB norm 30 minuten matig intensief bewogen moet worden. Veel mensen vragen zich af of er 30 minuten aaneengesloten bewogen moet worden, of dat het in blokjes van bijvoorbeeld 10 min volbracht mag worden. Er is onderzoek gedaan naar het effect van 30 minuten aaneengesloten bewegen of het verdelen in blokjes van 10. Bij mensen met een passieve leefstijl is gebleken dat de VO₂ max in de eerste 8 weken evenveel is verbeterd. De groep die aaneengesloten bewoog had wel meer afname in vetpercentage en een betere gemoedstoestand. De conclusie van dit onderzoek is dat elke vorm van bewegen positief is, maar dat aaneengesloten bewegen meer effect geeft (Osei-Tutu, 2005).

In de klinische praktijk wordt obesitas patiënten vaak aangeraden met een lage intensiteit te trainen. Een trainingsintensiteit van 50 tot 60 % van de VO₂max blijkt ideaal te zijn voor obesen, omdat deze intensiteit overeenstemt met de grootste mate van vetverbranding tijdens inspanning (Loon, 2004). Wanneer je op 50 – 70% van je VO₂max traint, zit je in het aerobe vermogen. Het aerobe vermogen is langer vol te houden en dit is voor onze patiënt van groot belang. Pas na minimaal 30 minuten inspanning zal je koolhydraten, maar voornamelijk vet verbranden.

Invloed van begeleiding

Uit onderzoek van Digenio et al. (2009) is gebleken dat na een half jaar intensief persoonlijk contact bijna net zoveel gewichtsverlies (8,9% gemiddeld 8.66 kg.) opleverde als telefonisch contact (7,7%, gemiddeld 7,26 kg.). Zoals verwacht werd, bleek dat minder intensieve contacten, alleen e-mail of helemaal geen contact (5,2%, gemiddeld 5,17 kg.) het minst effect had op het afname in gewicht.

Bij de beweegkuur een soort gelijke interventie, wordt een eenduidige manier van begeleiden aangehouden. Alle coaches moeten een cursus gevolgd hebben waarbij de module motivational interviewing sterk naar voren kwam. Tijdens deze module ligt de nadruk op het

opbouwen van intrinsieke motivatie bij de deelnemers (Bloemers, 2009). Bij deze interventie begeleiden ze hun deelnemers door hun intrinsieke motivatie te stimuleren.

Motivational Interviewing (MI) is een persoonsgerichte gespreksstijl met als doel gedragsverandering en het informeren van acties met betrekking tot de gezondheid (Befort et al., 2008). Bewustwording van een ongezonde leefstijl is de eerste stap tot gedragverandering. De motivatie die van belang is om een goede leefstijl te hanteren is essentieel voor aanhoudend gedrag (Resnicow et al., 2005, Carels et al., 2007).

Ook uit eerder onderzoek van Butterworth et al., (2006) is gebleken dat MI op basis van health coaching goede resultaten biedt. Aan het onderzoek, wat 3 maanden duurde, werkten 276 mensen mee. Het onderzoek werd uitgevoerd in een medisch centrum, waar ook de deelnemers van het onderzoek onder behandeling waren. De eerste groep, behandelde groep toonde een significante verbetering in zowel de fysieke ($p=0,035$) als de mentale ($P=0,0001$) gezondheidstoestand in vergelijking met de controlegroep. Na het uitvoeren van een case-control analyse om vergelijkbare resultaten uit te lokken werden bevindingen gesuggereerd dat MI op basis van health coaching effectief is in het verbeteren van zowel lichamelijke als geestelijke gezondheid in een beroepsmatige omgeving.

Tevens blijkt zelfs uit onderzoek van Watson (2012) dat door virtuele coaching de fysieke activiteit wordt verhoogd en mensen zich er eerder toe zetten om te gaan sporten. Naast fysieke training is het van belang mentale training te volgen. Door middel van mentale training zijn betere sportprestaties mogelijk (Schuijers, 2004). Door deze training leren deelnemers namelijk hoe sportprestaties verbeterd kunnen worden door bepaalde gewoontes en denkwijzen te veranderen. Het is voor iedereen mogelijk zijn of haar mentale vaardigheden verder te ontwikkelen. Voor elke individu is er winst te behalen! Als sporter, maar ook als trainer, coach, instructeur is het daarom ook belangrijk om inzicht te hebben in hoe de motivatie, de spanning, de concentratie en het zelfvertrouwen van een sporter invloed hebben op het leveren van prestaties. En daarnaast hoe deze te trainen en te beïnvloeden zijn.

Literatuurlijst

- American College of Sports Medicine.(2009). *Appropriate Physical Activity intervention Strategies for Weight Loss and Prevention of Weight Regain for Adults*. Position Stand.
- Bassuk SS, Manson JE. (2005) *Epidemiological evidence for the role of physical activity in reducing risk of type 2 diabetes and cardiovascular disease*. J Appl Physiol;99:1193-204.
- Befort CA, Nollen N, Ellerbeck EF, Sullivan DK, Thomas JL, Ahluwalia JS (2008) *Motivational interviewing fails to improve outcomes of a behavioral weight loss program for obese African American women: a pilot randomized trial*. J Behav Med , 31:367-377.
- Bemelmans, W. J. E.; Hoogenveen, R. T.; Visscher, T. L. S., et al.(2004) *Toekomstige ontwikkelingen in matig overgewicht en obesitas. Inschatting effecten op de volksgezondheid*. Bilthoven: Rijksinstituut voor Volksgezondheid en Milieu; Rapport: 260301003.
- Bijnen FC, Caspersen CJ, Mosterd WL. (1994) *Physical inactivity as a risk factor for coronary heart disease: a WHO and International Society and Federation of Cardiology position statement*. Bull World Health Organ ;72:1-4.
- Bloemers B. (2009) *De Beweging in het basispakket: samenwerking in de weg daar naartoe*. Spectrum nr 5; 192-193
- Bouchard C, Blair SN, Haskell WL. (2006) *Physical activity and health*. Champaign, Illinois: Human Kinetics.
- Braith, R. W., and Stewart, K. J. (2006). *Resistance exercise training. Its role in the prevention of cardiovascular disease*. Circulation. 113:2642-2650.
- Brug J. & Visscher T.L.S (2004). *Determinanten van overgewicht*. Dordrecht: Springer.
- Butterworth, S., Linden, A., McClay, W., Leo, M. (2006). *Effect of motivational interviewing-based health coaching on employees' physical and mental health status*. Journal of occupational health psychology 11 . 4. 358-65
- Carels RA, Darby L, Cacciapaglia HM, Konrad K, Coit C, Harper J, Kaplar ME, Young K, Baylen CA, Versland A(2007). *Using motivational interviewing as a supplement to obesity treatment: a stepped-care approach*. Health Psychol, 26:369-374.
- Coumans B, Leurs MWT. (2001). *Richtlijnen gezond bewegen*. Geneeskunde Sport;34:142-6.
- David E, Kelley, Bret H. Goodpaster and Storlien L. (2002). *Muscle triglyceride and insulin resistance*. Annual Reviews ;325-346

Digenio AG, Andres G. James P. Mancuso, Robert A. Gerber, Pharm and Roman V. Dvorak (2009). *Comparison of methods for delivering a lifestyle modification program for obese patients*. American College of Physicians, 255-262.

Garrow JS, Summerbell CD. (1995) *Meta-analysis: effect of exercise, with or without dieting, on the body composition of overweight subjects*. Eur J Clin Nutr ;49:1-10.

Greef D. M. (2009). *Het belang van bewegen voor onze gezondheid*. Amsterdam: Partnership Huisartsenzorg in Beweging.

Haskel WL, Lee IM, Pate RR, Powell KE, Blair SN, Franklin BA, et al.(2007) *Physical activity and public health*. Updated recommendation for adults from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Med Sci Sports Exercise;39:1423-34.

Hesketh K., Wake M., Graham M. and Waters E. (2007). *Stability of television viewing and electronic game/computer use in a prospective cohort study of Australian children: relationship with body mass index*. International Journal of Behavioral Nutrition and Physical Activity. Volume 4. Number 60. Doi: 10.1186/1479-5868-4-60.

Hombergh E.J, Schouten G, Staveren A, Amelsvoort G.P.M and Kok F.(1995) *Physical activities of non-institutionalized Dutch elderly and characteristics of inactive elderly*. Medicine and science in sport and exercise, June 334-339.

Ilić D, Mrdaković V, Filipović N (2012). *Walking at Speeds Close to the Preferred Transition Speed as an Approach to Obesity Treatment*. Srp Arh Celok Lek. Jan-Feb;140(1-2):58-64

Joseph A. Houmard, Charles J. Tanner, Cris A. Slentz, Brian D. Duscha, Jennifer S. McCartney and William E. Kraus. (2003). *Effect of the volume and intensity of exercise training on insulin sensitivity*. The American Physiological Society. 10 september: 101- 106.

Knechtle B, Müller G, Willmann J, Knotteck K, Eser P, Knecht H. (2004) *Fat Oxidation in Men and Women Endurance Athletes in Running and Cycling*. Institute of Sports medicine; 38- 44.

Lazzer, Y Boirie, C Poissonnier, I Petit, P Duche, M Taillardat, M Meyer and M Vermorel. (2005). *Longitudinal changes in activity patterns, physical capacities, energy expenditure, and body composition in severely obese adolescents during a multidisciplinary weight-reduction program*. Int J Obes Relat Metab Disord. Jan;29(1):37-46.

Loon L. (2004) *Use of intramuscular triacylglycerol as a substrate source during exercise in humans*. J Appl Physiol 97: 1170- 1187

Melinda L. Irwin, Yutaka Yasui, Cornelia M. Ulrich, Deborah Bowen, Rebecca E. Rudolph, Robert S. Schwartz, Michi Yukawa, Erin Aiello, John D. Potter, Anne McTiernan. (2003) *Effect of Exercise on Total and Intra-abdominal Body Fat in Postmenopausal Women*. A Randomized Controlled Trial. Journal of the American Medical Association, 289(3), pages 232-330.

Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW, King AC, Macera CA (2007). *Physical activity and public health in older adults. A recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association.* Med Sci Sports Medicine;39:1435-45.

Odei-Tutu KB, Campagna PD.(2005) *The effects of short- vs. long-bout exercise on mood, VO2max, and percent body fat.* Prev Med. Jan; 40 (1) 92- 8.

Ooijendijk WTM, Hildebrandt VH, Hopman-Rock M. (2002) *Bewegen gemeten.* Leiden: TNO Kwaliteit van leven.

Pate RR, Pratt M, Blair SN, Haskell WL, Macera CA, Bouchard C, et al. (1995). *Physical activity and public health. A recommendation from the Centers for Disease Control and Prevention and the American College of Sports Medicine.* JAMA;273:402-7.

Peeters, A., Barendregt, J.J., Willekens, F., Mackenbach, J.P., Bonneux, L., (2003). *Obesity in adult-hood and its consequences for life expectancy: a life-table analysis.* Annals of Internal Medicine, 138, 24-32

Pollock, M. L., Franklin, B. A., Balady, G. L., et al. (2000). *Resistance exercise in individuals with and without cardiovascular disease: benefits, rationale, safety, and prescription: an advisory from the Committee on Exercise, Rehabilitation, and Prevention Council on Clinical Cardiology.* American Heart Association; Position paper endorsed by the American College of Sports Medicine. 101: 828-833.

Porter MM, Vandervoort AA, Lexell J.(1995). *Ageing of human muscle. Structure, function and adaptability.* Scand J Med Sci Sports;5:129-42.

Reilly JJ , Armstrong J, Dorosty AR, Emmett PM, Ness A, Rogers I, (2000). *Avon Longitudinal Study of Parents and Children Study Team. Early life risk factors for obesity in childhood: cohort study.* BMJ 2005;330:1357.

Resnicow K, Taylor R, Baskin M, McCarty F (2005) *Results of go girls: a weight control program for overweight African-American adolescent females.* Obes Res, 13:1739-1748.

Shaw K, Gennat H, O'Rourke P, Del Mar C. (2006) *Exercise for overweight or obesity.* Cochrane Database of Systematic Reviews, Issue 4. DOI:10.1002/14651858.CD003817.pub3.

Saris W. H. M., Blair S. N. Baak M. A., Eaton S. B., Davies P. S. W., Pietro M. Fogelholm, A. Rissanen, D. Schoeller, B. Swinburn, A. Tremblay, K. R. Westerterp and H. Wyatt.(2003) *How much physical activity is enough to prevent unhealthy weight gain? Outcome of the IASO 1 Stock Conference and consensus statement.* Obes Rev. May;4(2):101-14.

Schönbeck, Y. (2010). *Vijfde landelijke groeistudie. Groeidiagram 1-21 jaar.* Leiden: TNO Kwaliteit van Leven.

Schuijers, R. (2009). *Mentale training in de sport.* Amsterdam: Elsevier.

VWS (2001). *Nota Sport, Bewegen en Gezondheid*. Den Haag: Ministerie van Volksgezondheid, Welzijn en Sport.

Watson A, Bickmore T, Cange A, Kulshreshtha A, Kvedar J. (2012). *An internet-based virtual coach to promote physical activity adherence in overweight adults: randomized controlled trial*. Journal of Medical Internet Research.

Wendel-Vos G.C.W., Blokstra A, Zwakhals S.L.N., Wijga A.H., Tjshuis M.A.R. (2005) *De fysieke omgeving in relatie tot bewegen en voeding: onderzoek in het kader van preventie van overgewicht*. RIVM rapport.

WHO (2000). *Obesity: preventing and managing the global epidemic – introduction*. WHO Technical Report Series, 894, 1-253

William J. Kraemer and Nicholas A. (2005). *Hormonal Responses and Adaptations to Resistance Exercise and Training*. Sports Med; 339-361.

Wilmore, J.H. and Costill, D.L. (2006). *Inspannings- en sportfysiologie*. 1e Nederlandse editie. Maarssen: Elsevier gezondheidszorg.