

Kan krachttraining de gezondheid van volwassenen met een verstandelijke beperking verbeteren?

S. Weterings,^{1,2} A. Oppewal,¹ T. Hilgenkamp¹

¹ Afdeling Huisartsgeneeskunde, Leerstoel Geneeskunde voor Verstandelijk Gehandicapten, Erasmus MC, Universitair Medisch Centrum Rotterdam

² Abrona, Huis ter Heide (Ut), Nederland



Samenvatting:

Inleiding: Volwassenen met een verstandelijke beperking (VB) hebben eerder last van sarcopenie en een hoger risico op het krijgen van hart- en vaatziekten. Intensieve krachttraining, waarbij alle grote spiergroepen getraind worden (total body workout) zou beide risico's kunnen verkleinen, alleen is onbekend hoe haalbaar intensieve krachttraining is voor volwassenen met een VB.

Studiedesign: 24 deelnemers gaan 24 weken lang twee keer per week trainen, waarbij de trainingsintensiteit op geleide van de mogelijkheden van de deelnemer van 60% van het repetitie maximum (1RM) naar 80% van 1RM wordt verhoogd.

Methode: Eerst hebben we onderzocht welke kracht-oefeningen geschikt zijn voor een total body workout bij volwassenen met een VB. Vervolgens gaan we onderzoeken hoe haalbaar de 24-weekse intensieve krachttraining is voor volwassenen met een VB. De haalbaarheid van intensieve krachttraining wordt gedefinieerd door het opkomstpercentage tijdens de trainingen; de trainingsintensiteit op het einde van het trainingsprogramma en de ervaringen van de deelnemers.

Resultaat: Er is een set van zeven oefeningen gekozen voor de total body workout. Deze oefeningen worden nu ingezet in het 24-weekse krachttrainings-

programma dat op het moment onderzocht wordt in de haalbaarheidsstudie.

Conclusie: Dit onderzoek moet inzicht geven in hoeverre intensieve krachttraining haalbaar is bij volwassenen met een VB. De volgende stap is het onderzoeken van de effectiviteit van de krachttraining om het risico op het krijgen van hart- en vaatziekten te verlagen en sarcopenie tegen te gaan.

Abstract:

Introduction: Adults with an intellectual disability (ID) have an increased cardiovascular disease (CVD) risk and an early onset in sarcopenia. A resistance exercise program for the total body may reduce the CVD risk and prevent sarcopenia, but it is unknown whether performing an intensive resistance exercise program is feasible for adults with ID. Design: 24 participants will train two times a week for 24 weeks in which training intensity is increased from 60% to 80% of 1RM, at the own pace of each participant.

Method: First we developed a resistance exercise set for a total body workout specifically for adults with ID. Next the feasibility study of the total resistance exercise program started, including these exercises. Feasibility is defined as percentage of training attendance, the training intensity at the end of the program and the participant's experience.

Results: A resistance exercise set for a total body workout has been developed for adults with ID. This exercise set is now used in the feasibility study.

Conclusion: This research studies the feasibility of intensive resistance training for adults with ID. The next step will be to study the effectiveness of resistance training in reducing the CVD risk and prevention of sarcopenia for adults with ID.

Inleiding

Tegenwoordig worden volwassenen met een verstandelijke beperking (VB) bijna even oud als de algemene bevolking.^{1,2} Hoewel de levensverwachting vrijwel gelijk is, hebben volwassenen met een VB vaker een vervroegde achteruitgang in fysieke gezondheid.³⁻⁵ Ze hebben eerder last van sarcopenie en hebben een hoger risico op het krijgen van hart- en vaatziekten.^{6,7} Dat laatste wordt mogelijk mede veroorzaakt doordat volwassenen met een VB vaker diabetes, hypertensie, hypercholesterolemie en overgewicht/obesitas hebben, vergeleken met de algemene bevolking.⁷ Ze zijn ook duidelijk fysiek minder actief dan de algemene bevolking en hun fysieke fitheid is laag.^{8,9}

Om het risico op hart- en vaatziekten te verkleinen en de fysieke fitheid te verbeteren, wordt traditioneel duurtraining geadviseerd. In de praktijk merken we echter vaak, dat veel volwassenen met een VB het moeilijk vinden om een duurtraining vol te houden. Dat is ook opgevallen bij de conditiemeting van het GOUD-onderzoek. Tijdens het

GOUD-onderzoek werd de 10m Incremental Shuttle Walking Test afgenomen om de conditie te meten. Bij deze test moesten de deelnemers over een parcours van 10m lopen met een steeds toenemende loopsnelheid (maximaal 8 km/u), totdat ze dit niet meer vol konden houden. Voor een geldige score moesten deelnemers zich vrij intensief hebben ingespannen, namelijk tot minimaal 85% van hun maximale hartslag. Tijdens deze test haakten echter veel deelnemers af, voordat hun hartslag op 85% van hun maximale hartslag zat.^{9b}

Aangezien duurtraining voor de doelgroep moeilijk haalbaar blijkt, is het belangrijk te zoeken naar een alternatief. Mogelijk zou krachttraining dit alternatief kunnen zijn. Uit onderzoek is namelijk gebleken dat krachttraining het risico op hart- en vaatziekten kan verkleinen, omdat dat de bloeddruk daalt, de insulinegevoeligheid toeneemt en mogelijk ook de hypercholesterolemie verbetert.¹⁰⁻¹⁴ Door krachttraining neemt tevens de spiermassa toe, waardoor sarcopenie wordt tegengegaan en de mogelijkheden tot het uitvoeren van dagelijkse activiteiten (ADL) kunnen toenemen.^{15,16}

Krachttraining vereist een veel kortere aaneengesloten inspanningsperiode in vergelijking met duurtraining, waardoor volwassenen met een VB krachttraining mogelijk beter vol kunnen houden. In een onderzoek bij sedentaire ouderen is al gebleken dat zij krachttraining beter volhielden dan duurtrainingen.¹⁷ Dit zou dus ook kunnen gelden voor volwassenen met een VB.

Aangezien krachttraining het risico op hart- en vaatziekten kan verkleinen en sarcopenie tegen kan gaan, en krachttraining daarnaast mogelijk beter vol te houden is voor volwassenen met een VB, is het belangrijk te onderzoeken in hoeverre krachttraining ingezet kan worden ter vermindering van deze risico's.

Volgens de richtlijnen van het American College of Sports Medicine (ACSM) moeten alle grote spiergroepen (total body workout) intensief worden getraind, waarbij geldt dat hoe intensiever de krachttraining hoe groter de mogelijke gezondheidswinst kan zijn.¹⁰

De vraag is of het lukt om bij volwassenen met een VB te voldoen aan deze voorwaarden. Houden ze het vol om het hele trainingsprogramma een total body workout uit te voeren? En lukt het om op een hoge intensiteit te trainen? Krachttraining is vaak lastiger voor volwassenen met een VB dan voor de algemene bevolking, aangezien er:

- 1 vaker problemen zijn met de motoriek (bv. verminderde coördinatie en balans);
- 2 vaker medicijnen worden geslikt die invloed hebben op de fysieke activiteit;

- 3 meer problemen zijn met de motivatie en de concentratie en;
 - 4 een individueel gericht programma nodig is.
- In de richtlijnen van het ACSM staan daarom overwegingen en aanbevelingen voor krachttraining met volwassenen met een VB. Het ACSM adviseert bijvoorbeeld simpele oefeningen op fitnessapparaten onder intensieve begeleiding.¹⁰

Er zijn echter een paar kanttekeningen te plaatsen bij deze adviezen. Ten eerste zijn deze adviezen gebaseerd op een beperkt aantal studies, waarbij voornamelijk onderzoek is gedaan naar volwassenen met het syndroom van Down en sporters van de Special Olympics.¹⁸⁻²⁵ Deze studies zijn daarmee niet representatief voor alle volwassenen met een VB. Ten tweede richtten de studies zich meestal op gecombineerde trainingen (kracht- en duurtraining of kracht- en balustraining), waardoor het effect van de krachttraining alleen niet te bepalen is.²⁶⁻²⁹

Ten derde beschreef geen van de bij ons bekende studies de intensiteit van de uitgevoerde krachttraining aan de hand van het percentage van het repetitie maximum (1RM). De 1RM staat voor het maximale trainingsgewicht dat een persoon één keer over het gehele bewegingstraject van de spier tegen de zwaartekracht in kan bewegen.³⁰ Aangezien de trainingsintensiteit niet vermeld wordt in de verschillende studies bij volwassenen met een VB, is het dus nog onduidelijk hoe intensief spierkracht getraind kan worden en welk effect de trainingsintensiteit heeft op de spierkracht en gezondheidsuitkomsten zoals sarcopenie en hart- en vaatziekten bij volwassenen met een VB. Tot slot is er nog een praktisch probleem. Veel volwassenen met een VB hebben in hun dagelijkse omgeving niet de mogelijkheid om te gaan trainen met fitnessapparaten, zoals aangeraden door het ACSM. Het is onbekend of krachttraining zonder fitnessapparaten haalbaar is voor volwassenen met een VB.

Om uiteindelijk krachttraining in te kunnen zetten om het risico op hart- en vaatziekten te verminderen en sarcopenie tegen te gaan, moeten we eerst weten hoe haalbaar krachttraining is, alvorens we de effectiviteit kunnen onderzoeken.

Het hoofddoel van dit onderzoek is dan ook de haalbaarheid te onderzoeken van intensieve krachttraining bij volwassenen met een VB. Daarvoor onderzoeken we eerst welke krachtoefeningen geschikt zijn voor een total body workout als je geen gebruik maakt van fitnessapparaten voor volwassenen met een VB. Vervolgens kan de haalbaarheid van een intensief krachttrainingsprogramma bij volwassenen met een VB onderzocht worden. Gedurende deze haalbaarheidsstudie hebben we als secundair doel

om de betrouwbaarheid van het meten van spierkracht bij volwassenen met een VB te onderzoeken. Tot slot bekijken we ook welke belemmerende en bevorderende factoren van invloed zijn op de uitvoering van het krachttrainingsprogramma binnen intramurale zorgorganisaties.

Studiedesign

Dit onderzoek is onderdeel van de GOUD (Gezond Ouder worden met een verstandelijke beperking) onderzoek. Het onderzoek is gestart met een focusgroep van fysiotherapeuten en bewegingsagogen om een goede total body workout samen te stellen, die we daarna in een pilot getoetst hebben. Op dit moment zijn we bezig met de haalbaarheidsstudie waarbij 24 deelnemers aan het trainen zijn. Met deze haalbaarheidsstudie willen we kijken of het lukt is om de grote spiergroepen van het lichaam intensief te trainen. Alleen deelnemers die gediagnosticeerd zijn met diabetes en/of hypertensie en/of hypercholesterolemie en/of overgewicht/obesitas zijn geïncludeerd. Op deze manier willen we onderzoeken hoe haalbaar intensieve krachttraining is bij volwassenen uit deze toch al kwetsbaardere doelgroep.

Het krachttrainingsprogramma duurt 24 weken. Er wordt gestart met een oefenperiode, waarna de krachttraining trapsgewijs wordt geïntensiveerd van 60% naar 80% van 1RM. De oefenperiode duurt zo lang als het nodig is voor de deelnemers om de oefeningen met de juiste techniek en uitgangshouding uit te voeren. Daarna wordt de trainingsintensiteit trapsgewijs verhoogd, met als voorwaarde dat de juiste techniek en houding behouden blijft.

Onderzoeksvragen

Welke krachttrainingsoefeningen zijn geschikt voor volwassenen met een VB?

Voor de start van de haalbaarheidsstudie hebben we eerst onderzocht welke oefeningen geschikt zijn als total body workout voor volwassenen met een VB. Met een focusgroep, bestaande uit fysiotherapeuten en bewegingsagogen die werken met volwassenen met een VB, hebben we gekeken welke oefeningen geschikt zouden kunnen zijn voor de total body workout. Er zijn in totaal zeven oefeningen gekozen, waarmee alle grote spiergroepen in het lichaam getraind worden. De volgende oefeningen zijn gekozen: Step Up, Push Off, Seated Squat, Sit Ups, Bridge Pose, Biceps Curl, Triceps Curl. Deze oefeningen zijn in uitvoering en zwaarte goed aan te passen aan de fysieke mogelijkheden van volwassenen met een VB. Vervolgens zijn we langsgesegaan bij twee sportgroepen voor volwassenen met een VB en hebben we gekeken hoe goed zij de gekozen oefeningen konden uitvoeren. De gekozen oefeningen voor de total body workout bleken goed uitvoerbaar door volwassenen met een VB.

Hoofddoel: De haalbaarheid van intensieve krachttraining bij volwassenen met een VB

De haalbaarheid van de intensieve krachttraining wordt gedefinieerd door:

- 1 Het opkomstpercentage: komen de deelnemers vaak genoeg trainen om effect te verwachten?
- 2 De trainingsintensiteit aan het einde van het trainingsprogramma: met welk percentage van 1RM wordt er na 24 weken getraind?
- 3 De ervaringen van de deelnemers: wat vonden de deelnemers van het krachttrainingsprogramma? Hierbij vragen we de deelnemers naar hun mening over de duur, zwaarte en beleving van het trainingsprogramma.

Kortom, wordt er genoeg en intensief genoeg getraind om een toename in spierkracht te verwachten, waardoor het risico op hart- en vaatziekten verkleind zou kunnen worden en de sarcopenie zou kunnen worden tegengegaan, en wat vonden de deelnemers van het krachttrainingsprogramma?

Hoe goed kunnen we de spierkracht van volwassenen met een VB meten?

Tijdens deze haalbaarheidsstudie proberen we ook meer inzicht te krijgen in de mogelijkheden om spierkracht te meten. Voor het meten van spierkracht is 1RM de gouden standaard. Een 1RM meting is echter moeilijk uit te voeren, zeker voor volwassenen met een VB. We richten ons daarom op twee alternatieven; de maximale vrijwillige contractie gemeten met een Microfet® hand held dynamometer en de 10RM meting, die ook veel bij ouderen gebruikt wordt.³⁰ Voor de meting met de Microfet nemen de deelnemers verschillende uitgangshoudingen aan waarbij ze maximale kracht op de Microfet moeten uitoefenen. De Microfet meet de kracht in Newton (N). De uitgangshoudingen van de deelnemers en plaatsing van de Microfet zijn gestandaardiseerd volgens het veelgebruikte meetprotocol van Van De Ploeg.³¹ Bij de 10RM-meting wordt een trainingsgewicht gekozen, waarbij de verwachting is dat een deelnemer de oefening tien keer kan uitvoeren. Op deze manier kan de 1RM afgeleid worden. We gaan de praktische uitvoerbaarheid en validiteit van beide testen en we onderzoeken de betrouwbaarheid van de Microfet® hand held dynamometer.

Welke belemmerende en bevorderende factoren zijn van invloed op de uitvoering van het krachttrainingsprogramma binnen de intramurale zorgorganisaties?

Dit onderzoeksdoel richt zich op de organisatorische kant van het krachttrainingsprogramma. Wat ging er goed en wat kan er beter? Waar liepen de trainers tegenaan en waar moet in toekomstig onderzoek en in trainingen rekening mee houden? Als alle trainingen zijn afgelopen

gaan we met de trainers (fysiotherapeuten en bewegingsagogen) door middel van focusgroepen onderzoeken wat de belemmerende en bevorderende factoren zijn voor het organiseren en uitvoeren van het krachttrainingsprogramma. Door deze randvoorwaarden in kaart te brengen kan er bij toekomstige krachttrainingsprogramma's rekening worden gehouden met deze punten, om de implementatie van krachttrainingsprogramma's te verbeteren.

Conclusie

Uit de literatuur blijkt dat krachttraining een goede manier is om de gezondheid te verbeteren, het verkleint het risico op het krijgen van hart- en vaatziekten en het kan sarcopenie tegengaan. Dit onderzoek biedt inzicht in hoeverre intensieve krachttraining haalbaar is voor volwassenen met een VB. De volgende stap is het onderzoeken van de effectiviteit van de krachttraining om het risico op het krijgen van hart- en vaatziekten te verlagen en sarcopenie tegen te gaan.

Referenties

- 1 Coppus AMW. People with intellectual disability: what do we know about adulthood and life expectancy? *Developmental disabilities research reviews*. 2013;18:6-16.
- 2 Patja K, Livanainen M, Vesala H, Oksanen H, Ruoppila I. Life expectancy of people with intellectual disability: a 35-year follow-up study. *J Intellect Disabil Res*. 2000;44(5):591-9.
- 3 Evenhuis HM. Niet eerder oud, maar eerder ongezond: De kwetsbaarheid van mensen met verstandelijke beperkingen. *Ned Tijdschr Geneesk*. 2014;158(A8016).
- 4 Hermans H, Evenhuis HM. Multimorbidity in older adults with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil*. 2014;35(4):776-83.
- 5 Oppewal A, Hilgenkamp TI, van Wijck R, Evenhuis HM. Cardiorespiratory fitness in individuals with intellectual disabilities--a review. *Res Dev Disabil*. 2013;34(10):3301-16.
- 6 Bastiaanse LP, Hilgenkamp TI, Ehteld MA, Evenhuis HM. Prevalence and associated factors of sarcopenia in older adults with intellectual disabilities. *Res Dev Disabil*. 2012;33(6):2004-12.
- 7 de Winter CF, Bastiaanse LP, Hilgenkamp TI, Evenhuis HM, Ehteld MA. Cardiovascular risk factors (diabetes, hypertension, hypercholesterolemia and metabolic syndrome) in older people with intellectual disability: results of the HA-ID study. *Research in Developmental Disabilities*. 2012;33(6):1722-31.
- 8 Hilgenkamp TI, Reis D, van Wijck R, Evenhuis HM. Physical activity levels in older adults with intellectual disabilities are extremely low. *Res Dev Disabil*. 2012;33(2):477-83.
- 9 Hilgenkamp TIM, van Wijck R, Evenhuis HM. Low physical fitness levels in older adults with ID: results of the HA-ID study. *Res Dev Disabil*. 2012;33(4):1048-58.
- 10 American College of Sports Medicine. ACSM's guidelines for exercise testing and prescription. 9th edition ed. Philadelphia: Wolters Kluwer/ Lippincott Williams & Wilkins Health; 2013.
- 11 Lemes IR, Ferreira PH, Linares SN, Machado AF, Pastre CM, Netto JJ. Resistance training reduces systolic blood pressure in metabolic syndrome: a systematic review and meta-analysis of randomised controlled trials. *Br J Sports Med*. 2016.
- 12 Ishiguro H, Kodama S, Horikawa C, Fujihara K, Hirose AS, Hirasawa R, et al. In Search of the Ideal Resistance Training Program to Improve Glycemic Control and its Indication for Patients with Type 2 Diabetes Mellitus: A Systematic Review and Meta-Analysis. *Sports Med*. 2016;46(1):67-77.
- 13 Colberg SR, Sigal RJ, Fernhall B, Regensteiner JG, Blissmer BJ, Rubin RR, et al. Exercise and Type 2 Diabetes: the American College of Sports Me-

dicine and the American Diabetes Association: joint position statement executive summary. *Diabetes Care*. 2010;33(12):e147-e67.

- 14 Geisler S, Brinkmann C, Schiffer T, Kreutz T, Bloch W, Brixius K. The influence of resistance training on patients with metabolic syndrome-significance of changes in muscle fiber size and muscle fiber distribution. *J Strength Cond Res*. 2014;36(9):2598-604.
- 15 Beltran Valls MR, Dimauro I, Brunelli A, Tranchita E, Ciminelli E, Caserotti P, et al. Explosive type of moderate-resistance training induces functional, cardiovascular, and molecular adaptations in the elderly. *Age (Dordr)*. 2014;36(2):759-72.
- 16 Savage PA, Shaw AO, Miller MS, VanBuren P, LeWinter MM, Ades PA, et al. Effect of resistance training on physical disability in chronic heart failure. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(8):1379-86.
- 17 Hong SY, Hughes S, Prohaska T. Factors affecting exercise attendance and completion in sedentary older adults: a meta-analytic approach. *Journal of Physical Activity and Health*. 2008;5(3):385-97.
- 18 Cowley PM, Ploutz-Snyder LL, Baynard T, Heffernan KS, Jae SY, Hsu S, et al. The effect of progressive resistance training on leg strength, aerobic capacity and functional tasks of daily living in persons with Down syndrome. *Disabil Rehabil*. 2011;33(23-24):2229-36.
- 19 Mendonca GV, Pereira FD, Fernhall B. Heart rate recovery and variability following combined aerobic and resistance exercise training in adults with and without Down syndrome. *Research in Developmental Disabilities*. 2013;34(1):353-61.
- 20 Seron BB, Goessler KF, Modesto EL, Almeida EW, Greguol M. Blood Pressure and Hemodynamic Adaptations after a Training Program in Young Individuals with Down Syndrome. *Arq Bras Cardiol*. 2015;104(6):487-91.
- 21 Shields N, Taylor NF, Wee E, Wollersheim D, O'Shea SD, Fernhall B. A community-based strength training programme increases muscle strength and physical activity in young people with Down syndrome: a randomised controlled trial. *Res Dev Disabil*. 2013;34(12):4385-94.
- 22 Machek MA, Stopka CB, Tillman MD, Sneed SM, Naugle KE. The effects of a supervised resistance-training program on Special Olympics athletes. *Journal of Sport Rehabilitation*. 2008;17(4):372-9.
- 23 Podgorski CA, Kessler K, Cacia B, Peterson DR, Henderson CM. Physical activity intervention for older adults with intellectual disability: report on a pilot project. *Ment Retard*. 2004;42(4):272-83.
- 24 Suomi R. Self-directed strength training: its effect on leg strength in men with mental retardation. *Arch Phys Med Rehabil*. 1998;79(3):323-8.
- 25 Tamse TR, Tillman MD, Stopka CB, Weimer AC, Abrams GL, Issa IM. Supervised moderate intensity resistance exercise training improves strength in Special Olympic athletes. *J Strength Cond Res*. 2010;24(3):695-700.
- 26 Calders P, Elmaghoub S, Roman de Mettelinge T, Vandenbroeck C, Dewandele I, Rombaut L, et al. Effect of combined exercise training on physical and metabolic fitness in adults with intellectual disability: a controlled trial. *Clin Rehabil*. 2011;25(12):1097-108.
- 27 Carmeli E, Zinger-Vaknin T, Morad M, Merrick J. Can physical training have an effect on well-being in adults with mild intellectual disability? *Mech Ageing Dev*. 2005;126(2):299-304.
- 28 Mendonca GV, Pereira FD, Fernhall B. Effects of combined aerobic and resistance exercise training in adults with and without Down syndrome. *Arch Phys Med Rehabil*. 2011;92(1):37-45.
- 29 van Schijndel-Speet M, Evenhuis HM, van Wijck R, van Montfort KC, Echteld MA. A structured physical activity and fitness programme for older adults with intellectual disabilities: results of a cluster-randomised clinical trial. *J Intellect Disabil Res*. 2016.
- 30 Garber CE, Blissmer B, Deschenes MR, Franklin BA, Lamonte MJ, Lee IM, et al. American College of Sports Medicine position stand. Quantity and quality of exercise for developing and maintaining cardiorespiratory, musculoskeletal, and neuromotor fitness in apparently healthy adults: guidance for prescribing exercise. *Med Sci Sports Exerc*. 2011;43(7):1334-59.
- 31 van der Ploeg RJ, Fidler V, Oosterhuis HJ. Hand-held myometry: reference values. *J Neurol Neurosurg Psychiatry*. 1991;54(3):244-7.

Correspondentieadres: S. Weterings, MSc, Afdeling Huisartsgeneeskunde, Leerstoel Geneeskunde voor Verstandelijk Gehandicapten, kamer NA1909 Postbus 2040, 3000 CA, Rotterdam, Nederland (Email: s.weterings@erasmusmc.nl).

A. Oppewal (a.oppewal@erasmusmc.nl)
T.I.M. Hilgenkamp (t.hilgenkamp@erasmusmc.nl) ■

