

Het effect van krachttraining op de kans op vallen bij ouderen

Een systematisch review

Hoogendoorn, David.

1569016

30 mei 2014, Utrecht.

Hogeschool van Utrecht, faculteit gezondheidszorg, fysiotherapie

david.d.hoogendoorn@student.hu.nl

Begeleider: Henri Kiers



Samenvatting

Nederlands

Aanleiding: De gemiddelde leeftijd in Nederland wordt steeds hoger en er zullen steeds meer ouderen bij komen. Een bijkomend probleem hierbij is het stijgen van het aantal valincidenten per jaar. Eén op de drie ouderen tussen de 65 en 80 jaar valt minstens één keer per jaar. >80 jaar valt één op de twee ouderen minstens één keer per jaar. Er wordt verondersteld dat één van de oorzaken van vallen het verlies van spiermassa en spierkracht is. Om dit tegen te gaan kan gebruik worden gemaakt van krachttraining. In dit artikel wordt antwoord gegeven op de volgende onderzoeksvraag: “Wat is het effect van krachttraining op de valkans bij ouderen?”

Methode: Er werd gezocht naar Randomised Controlled Trials (RCT's) in de databases Medline (via PubMed), PEDro en Google scholar die het effect van krachttraining vergeleken met het effect van een controleinterventie zonder krachttraining.

Resultaten: Er werden vijf RCT's geïnccludeerd met een totaal aantal van 2296 participanten met een gemiddelde leeftijd van 80.6. De follow-up varieerde tussen 2 en 12 maanden. Drie studies lieten positieve resultaten zien van het gebruik van krachttraining op het aantal valincidenten per persoon. Twee studies gaven geen verbetering in het gemiddelde aantal vallen per persoon.

Conclusie: Het gebruik van krachttraining lijkt een positieve werking te hebben op het verlagen van de valkans bij ouderen. Onduidelijk is nog hoe een trainingsprogramma er het beste uit kan zien.

Trefwoorden: Elderly, falls, strength training

Engels

Introduction: The average age in Netherlands is increasing and the number of elderly people will rise in the future. With this process of aging, more physical discomforts will arise. One of these discomforts is falling. One in three elderly between 65 and 80 years falls once a year. In the age category of 80 and above, one in two elderly people falls at least once a year. One of the causes of falling is the loss of muscle mass and muscle strength.

Research question: “What is the effect of strength training on the risk of falling among elderly?”

Methods: There is searched for Randomised Controlled Trials (RCT's) in the Medline database (PubMed), PEDro and Google scholar, in which the effect of strength training is compared to a control group without the use of strength training.

Results: A total of 5 RCT's was included, with a total of 2296 participants with a mean age of 80.6. The follow-up ranged between 2 and 12 months. Three studies showed positive results on the use of strength training in the average number of falls per person. Two studies indicated no improvement of the number of falls.

Conclusion: The use of strength training seems to have a positive effect on lowering the risk of falling among the elderly. It is not yet clear what a suitable training program should look like.

Keywords: Elderly, falls, strength training

Inleiding

De gemiddelde leeftijd van de Nederlandse bevolking wordt steeds hoger. Naar schatting zullen er in 2025 700.000 meer ouderen van 65 jaar en ouder zijn dan in 2014 (CBS-statline). Met deze vergrijzing komen er ook steeds meer fysieke ongemakken bij. Een probleem hierbij is het vallen. Een val is te omschrijven als een onbedoelde aanraking van vloer, grond of ander lager gelegen niveau (Clemson et al., 2012). Eén op de drie ouderen tussen de 65 en 80 jaar valt minstens één keer per jaar. Boven de 80 jaar vergroot de kans op vallen naar één op de twee ouderen die minsten één keer per jaar

vallen (Tinetti et al., 1988). Dit komt neer op minimaal 250.000 extra vallen per jaar waarbij vrouwen vaker vallen dan mannen (Karlsson et al., 2011). De kans om te vallen is in een verpleeg- of verzorgingshuis drie keer zo groot dan de kans is om als thuiswonende oudere te vallen. Mocht er al een valverleden aanwezig zijn, dan is de kans dat de oudere nog een keer valt twee tot zes keer zo groot (Moncada et al., 2011). Bij een kwart van de vallen ontstaan lichamelijke klachten als gevolg van de val. Deze variëren van lichte verwondingen, een blauwe plek of schram, tot zwaardere letsels. Bij zwaardere letsels valt te denken aan fracturen of een CVA (Moncada et al., 2011). Van de ouderen die vallen krijgt twaalf procent te maken met een fractuur (Karlsson et al., 2011). Naast fysieke problemen, houden veel ouderen psychische klachten over aan een val. Deze psychische klachten kunnen bijvoorbeeld resulteren in de angst om te vallen. Deze angst kan leiden tot vermindering van de zelfstandigheid en zelfs tot inactiviteit van de ouderen (Clemson et al., 2012).

Er zijn veel oorzaken te benoemen van het vallen. Eén van de oorzaken is het verminderen van de spierkracht en het afnemen van de spiermassa. Vanaf het 40^e levensjaar is er per decennium een afname van spiermassa van acht procent tot het 70^e levensjaar (Malafarina et al., 2012). Vanaf het 70^e jaar is er een verlies van spiermassa van vijftien procent per decennium (Malafarina et al., 2012). Uit de studie van Landi et al., (2012) bleek dat de kans op een val 20% groter wordt bij het verliezen van spiermassa. Men kan het verlies van spiermassa en spierkracht tegengaan door gebruik te maken van krachttraining. Als een oudere van 60 tot 75 jaar ten minste vier maanden krachttraint kan deze net zoveel spiermassa creëren als een 40-jarige die ongetraind is (Bickel et al., 2011). Op welke leeftijd er wordt begonnen met krachttraining maakt niet uit. Krachttraining verbetert niet alleen de hoeveelheid spiermassa en spierkracht, maar ook de balans. Bij krachttraining worden type II vezels getraind. Deze vezels zijn onder ander verantwoordelijk voor de snelle reacties en balans. Als deze type II vezels getraind worden, wordt naast de kracht dus ook direct de balans verbeterd (Joshua et al., 2014). Voor de fysiotherapeut ligt hier veel komend werk in. De ouderen hebben bij krachttraining een goed trainingsprogramma en zullen goede begeleiding nodig hebben de beste resultaten.

Om het effect van krachttraining te onderzoeken, wordt in dit systematische review antwoord gegeven op de volgende onderzoeksvraag : “Wat is het effect van krachttraining op de valkans bij ouderen?”. Tot op heden bestaat er geen richtlijn of standaard voor de beste manier om het vallen te voorkomen. Het doel van dit onderzoek is om te bestuderen of het gebruik van krachttraining als interventie het aantal vallen bij ouderen kan reduceren.

Methode

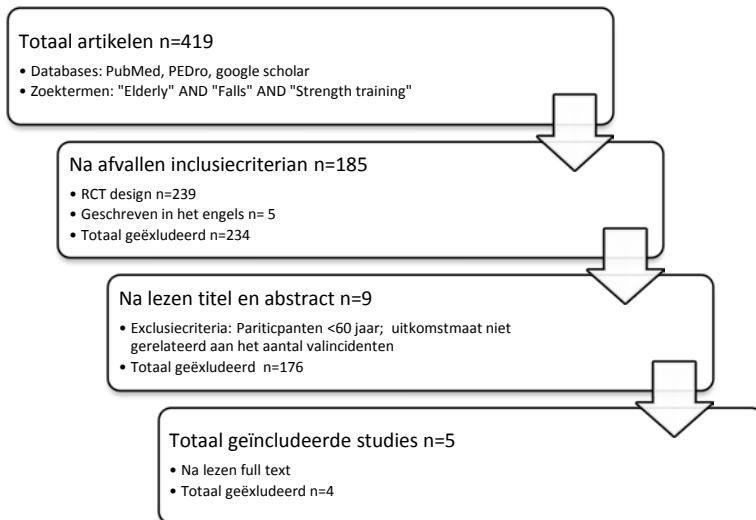
Voor deze systematische review werd gezocht naar Randomised Controlled Trials (RCT's) in de databases Medline (via PubMed), PEDro en Google scholar. Er werd gebruik gemaakt van de volgende zoektermen “Elderly (MeSH)” AND “Falls (MeSH)” AND “Strength training (MeSH)”. De inclusiecriteria van de studies waren

- RCT design;
- Geschreven in het Engels;
- De participanten moesten ouder dan 60 jaar zijn;
- De uitkomstmaat moest het aantal valincidenten zijn.

De artikelen zijn gescreend door de auteur (DH) en beoordeeld aan de hand van de PEDro schaal. Geëxtraheerde informatie bedraagt de leeftijd, de behandeling die er in de interventie- en controlegroepen werd gebruikt, het totaal aantal vallen en het aantal vallen gemiddeld per persoon.

Resultaten

Voor dit artikel zijn er vijf studies geïnccludeerd (Clemson et al., 2012, Joshua et al., 2014, Lee et al., 2012, Palvanen et al., 2014, Serra-rexach et al., 2011). In figuur 1 is een flow-chart te zien hoe deze studies zijn geselecteerd. Uitslagen van de PEDro scores is te zien in tabel 1. Vier studies (Clemson et al., 2012, Lee et al., 2012, Palvanen et al., 2014, Serra-rexach et al., 2011) scoren een 'goed' op de PEDro schaal en één studie (Joshua et al., 2014) scoort 'redelijk'.



Figuur 1 "flowchart"

Karakteristieken participanten en studies

Een totaal van 2296 participanten met een gemiddelde leeftijd van 80.6 jaar hebben deelgenomen aan de geïnccludeerde studies. Drie studies (Joshua et al., 2014, Lee et al., 2012, Palvanen et al., 2014) maakten gebruik van ouderen wonend in een verzorgingstehuis. Bij twee studies (Clemson et al., 2012, Lee et al., 2012) waren de participanten thuiswonend. In twee studies (Clemson et al., 2012, Joshua et al., 2014) waren er twee interventiegroepen (IG 1 & IG 2) en één controlegroep (CG). Bij drie studies (Lee et al., 2012, Palvanen et al., 2014, Serra-rexach et al., 2011) was er één interventiegroep (IG 1) en één CG. Hoe de studies opgebouwd zijn is af te lezen in tabel 1.

Interventie- en controlegroepen

Bij drie studies (Clemson et al., 2012, Joshua et al., 2014, Serra-rexach et al., 2011) werd gebruik gemaakt van alleen krachttraining in de interventiegroep. Bij twee studies (Lee et al., 2012, Palvanen et al., 2014) werd er gebruik gemaakt van een programma met meerdere interventies. Krachttraining was hier een onderdeel van. Bij alle studies (Clemson et al., 2012, Joshua et al., 2014, Lee et al., 2012, Palvanen et al., 2014, Serra-rexach et al., 2011) werd gebruik gemaakt van krachttraining van de onderste extremiteit. In de studies (Clemson et al., 2012, Joshua et al., 2014, Lee et al., 2012, Palvanen et al., 2014, Serra-rexach et al., 2011) werden de participanten begeleid door een fysiotherapeut tijdens de interventies. Bij alle studies (Clemson et al., 2012, Joshua et al., 2014, Lee et al., 2012, Palvanen et al., 2014, Serra-rexach et al., 2011) werden er huiswerk oefeningen meegegeven. De gegeven behandelingen in de interventie- en controlegroepen is af te lezen in tabel 1.

Aantal vallen

Twee studies (Clemson et al. 2012, Palvanen et al., 2014) gaven een vermindering aan van het aantal vallen rond de 30% tussen IG 1 en CG. In drie studies (Clemson et al., 2012, Lee et al., 2012, Palvanen et al., 2014) werd het aantal vallen per persoon door middel van self-reported data bijgehouden door middel van een valdagboek. De participanten moesten zelf aangegeven of ze gevallen waren. Bij twee studies (Clemson et al., 2012, Lee et al., 2012) werden de valgegevens elke week naar de onderzoekers opgestuurd. Bij één studie (Palvanen et al. 2014) werd het aantal valincidenten om de drie maanden doorgegeven. In het onderzoek van Serra-Rexach et al., (2011) werden het aantal vallen bijgehouden door werknemers van het verzorgingstehuis. Het onderzoek van Joshua et al., (2014) geeft niet aan hoe het aantal vallen gemeten is. In tabel 1 is het aantal valincidenten te zien per studie. Bij twee studies (Joshua et al., 2014, Serra-Rexach et al., 2011) is het aantal valincidenten niet vermeld. In de studie van Joshua et al., (2014) stond alleen het verschil in gemiddelde genoemd tussen de IG en CG. Bij de studie van Serra-Rexach et al., (2011) stond alleen het gemiddelde aantal vallen per persoon aangegeven.

Discussie

In dit artikel zijn vijf studies (Clemson et al., 2012, Joshua et al., 2014, Lee et al., 2012, Palvanen et al., 2014, Serra-Rexach et al., 2011) geïnccludeerd die onderzoek hebben verricht naar het effect van krachttraining op het aantal vallen per persoon. In deze studies zijn verschillende uitkomsten te zien. Volgens de best evidence synthese van van Tulder geeft dit systematische review matig bewijs op de gestelde onderzoeksvraag. Drie studies (Clemson et al., 2012, Palvanen et al., 2014, Serra-Rexach et al., 2011) geven een positief effect aan op het aantal valincidenten. In twee studies (Joshua et al., 2014, Lee et al., 2012) werd geen positief effect gevonden op het aantal valincidenten. In de studie van Joshua et al., (2014) vielen er in de groep waar gebruik werd gemaakt van krachttraining gemiddeld meer ouden dan in de andere groep waar gebruik werd gemaakt van balustraining. In de studie van Lee et al., (2012) waren het aantal vallen in de interventiegroep en controlegroep nagenoeg gelijk. Er was een gemiddeld verschil van 0.03 vallen per persoon minder in de interventiegroep dan in de controlegroep. Met zo'n klein verschil is het af te vragen of de gegeven interventie effectief geweest is. De studie van Lee et al., (2012) maakte in de interventiegroep gebruik van meerdere interventies dan alleen krachttraining. Er zijn bij deze studie meerdere factoren die een rol gespeeld hebben bij het resultaat. Het resultaat van de studie van Lee et al., (2012) is dus niet alleen afhankelijk van krachttraining. Er werd tijdens de studie gebruik gemaakt van een algemeen trainingsprogramma. Dit trainingsprogramma was niet per persoon afgestemd. Het is mogelijk dat voor sommige participanten het trainingsprogramma te makkelijk was. Zo kunnen de resultaten beïnvloed zijn. Lee et al., (2012) geven zelf aan om de beste resultaten te kunnen halen dat het beter is om een trainingsprogramma af te stemmen per individu. De methodologische kwaliteit van de studie van Joshua et al., (2014) is met een PEDro score van vijf ook lager dan de overige geïnccludeerde studies.

Auteur	PED-ro score	Follow-up (maanden)	Totaal participanten (leeftijd±sd)	IG 1	IG 2	CG	Totaal aantal vallen IG 1	Totaal aantal vallen IG 2	Totaal aantal vallen CG	Gem. aantal vallen IG 1 p.p.	Gem. aantal vallen IG 2 p.p.	Gem. aantal vallen CG p.p.	Verskil in gem.
Clemson et al (2012)	7	12	n=317 (83±4.2)	Oefeningen werden toegepast tijdens ADL. n=107	3x p/w 6 oefeningen n=105	Geen trainingsprogramma n=105	172	193	224	1.66	1.90	2.28	IG1-CG: -0.62 IG2-CG: -0.38
Palvanen et al (2014)	7	12	n=1314 (77±5.6)	Combinatie van kracht/balanstraining en voorlichting. n=661	n.v.t.	Geen trainingsprogramma n=653	608	n.v.t.	825	0.95	n.v.t.	1.31	-0.36
Lee et al (2012)	7	12	n=569 (76±7)	Combinatie van kracht/balanstraining en cardiofitness. 50-60 minuten 1x p/w. n=291	n.v.t.	Geen trainingsprogramma n=278	128	n.v.t.	132	0.44	n.v.t.	0.47	-0.03
Serra-Rexach (2011)	6	2	n=40 (92±2)	3x p/w 50 minuten op 30-70% van 1RM. 2x p/w een algemene fysiotherapie interventie. n=20	n.v.t.	5x p/w een algemene fysiotherapie interventie n=20	n.b.	n.v.t.	n.b.	n.b.	n.v.t.	n.b.	-1.2
Joshua et al (2014)	5	6	n=56 (75±5.4)	4x p/w 60 minuten. 15 h.h. per oefening op 65% van het 1RM. n=18	4x p/w 45 minuten balanstraining n=18	2x p/w krachttraining en 2x p/w balanstraining n=18	n.b.	n.b.	n.b.	1.5	0	1.5	IG1-IG2: +1.5 IG1-CG: 0 IG2-CG: +1.5

Tabel 1

n.b.: niet bekend

n.v.t.: niet van toepassing

Gem.: gemiddeld

p/w: per week

h.h.: herhalingen

ADL: activiteiten van het dagelijkse leven

In de studie van Palvanen et al., (2014) is net zoals in de studie van Lee et al., (2012) gebruik gemaakt van een trainingsprogramma waarbij meer interventies zijn gebruikt dan alleen krachttraining. Net zoals bij de studie van Lee et al., (2012) is niet vast te stellen in hoeverre de krachttraining die in het programma werd gebruikt de oorzaak was van de positieve resultaten. In de eerste interventiegroep van de studie van Clemson et al., (2012) is gebruik gemaakt van het trainen van kracht tijdens activiteiten van het dagelijkse leven (ADL). De participanten hebben vooraf instructie gekregen over de uitvoering van de krachtoefeningen die tijdens de ADL uitgevoerd konden worden. De onderzoekers zijn zelf niet bij de uitvoering van de oefeningen geweest. Het is niet mogelijk om te achterhalen of de participanten ook tijdens de ADL oefeningen gedaan hebben. Er was wel wekelijks een evaluatiemoment met de participanten. In de groep waar gebruik werd gemaakt van krachttraining tijdens de ADL werden wel de minste vallen genoteerd, ook als het vergeleken wordt met de andere groep waarbij alleen gebruik is gemaakt van krachttraining. Er lijkt wat voor te zeggen om tijdens de ADL oefeningen te doen. Het trainen tijdens de ADL zorgt ervoor dat ouderen functioneel en zelfstandig blijven. Het zou een positieve werking hebben als er gedurende de ADL oefeningen gedaan worden naast de meer traditionele gegeven vorm van krachttraining (Clemson et al., 2012).

Het verschil in resultaten tussen alle studies (Clemson et al., 2012, Joshua et al., 2014, Lee et al., 2012, Palvanen et al., 2014 & Serra-rexach et al., 2011) kan ontstaan zijn door dat het aantal vallen per persoon gemeten is op verschillende manieren. Bij drie studies (Clemson et al., 2012, Lee et al., 2012, Palvanen et al., 2014) is gebruik gemaakt van self-reported data. De participanten moesten het aantal valincidenten zelf bijhouden door middel van een valdagboek. Aan het werken met self-reported data kan getwijfeld worden, omdat het niet te achterhalen is of de participanten het aantal valincidenten naar waarheid ingevuld hebben en bij elk valincident genoteerd hebben te zijn gevallen. In de studie van Serra-Rexach et al., (2011) zijn positieve resultaten gevonden omtrent het aantal vallen gemiddeld per persoon. De studie was alleen klein (n=40) en had een korte follow-up tijd van twee maanden. Het is af te vragen in hoeverre je kracht kan trainen in een dergelijke korte periode en of de resultaten hierdoor geen vertekend beeld geven. Naast de studie van Serra-Rexach et al., (2011) bestond de studie van Joshua et al., (2014) ook uit een kleine populatie (n=56). Gedurende de follow-up tijd zijn er nog negen participanten afgevallen, de resultaten van de studie van Joshua et al., (2011) zijn door het afvallen van de participanten niet significant.

Aanbeveling

Het is aan te bevelen dat er meer studies worden uitgevoerd die krachttraining vergelijken met een andere interventie, bijvoorbeeld balans. Op dit moment is er meer onderzoek lopende waar wordt gekeken naar het verschil in aantal vallen tussen krachttraining en balanstreining, het SUNBEAM programma (Hewitt et al., 2014). Naast deze studie is er ook de HOPE studie (Clegg et al., 2011), waar naar het effect van krachttraining ten opzichte van normale zorg wordt onderzocht. Na afloop van deze onderzoeken is er misschien met meer zekerheid te zeggen wat de meest effectieve interventie is om de kans op valincidenten bij ouderen zo goed mogelijk te verkleinen. Het is ook aan te bevelen dat er meer onderzoek gedaan wordt naar het toepassen van krachttraining tijdens de ADL. De studie van Clemson et al., (2012) geeft goede resultaten. De studie geeft niet aan of de resultaten significant zijn. Er is wat voor te zeggen dat gewonnen kracht ook tijdens de ADL moet worden getraind. Als een oudere wel meer kracht heeft, maar deze niet kan benutten tijdens de ADL is er aan te twijfelen of de hoeveelheid vallen per persoon daarbij ook zal gaan afnemen.

Conclusie

Krachttraining lijkt een positief effect te hebben om de valkans bij ouderen te verminderen. De kans op vallen kan met ongeveer 30% verminderen. Het is tot op heden nog onduidelijk wat de beste manier is om de krachttraining te geven. Het lijkt het beste om het trainingsprogramma per persoon af te stemmen en om de oefeningen tijdens de ADL te benutten.

Bronnen

1. Bickel, C.S., Cross, J.M. & Bamman, M.M. (2011). Exercise dosing to retain resistance training adaptations in young and older adults. *Med sci sports exerc*, 43(7): 1177-1187
2. Clegg, A., Barber S., Young, J., Forster, A. & Iliffe, S. (2011). The home-based older people's exercise (HOPE) trial: study protocol for a randomized controlled trial. *Trials*, 12. doi:10.1186/1745-6215-12-143
3. Clemson L., Fiatarone Singh M.A., Bundy A., Cumming R.G., Manollaras K., O'Loughlin P. & Black D. (2012). Integration of balance and strength training into daily life activity to reduce rate of falls in older people (the LiFE study): randomised parallel trial. *British medical journal*, 345. DOI: 10.1136/bmj.e4547
4. Hewitt, J., Refshauge, K.M., Goodall, S., Henwood, T. & Clemson, L. (2014). Does progressive resistance and balance exercise reduce falls in residential aged care? Randomized controlled trial protocol for the SUNBEAM program. *Clin Interv Aging*, 21(9):369-376
5. Joshua, A.M., D'Souza, V., Unnikrishnan, B., Mithra, P., Kamath, A., Acharya, V. & Venugopal, A. (2014). Effectiveness of progressive resistance strength training versus traditional balance exercise in improving balance among the elderly: A randomised controlled trial. *Journal of clinical and diagnostic research*, 8(3): 98-102
6. Karlsson, M.K., Vonschewelov, T., Karlsson, C., Cöster, M. & Rosengen, B.E. (2011). Prevention of falls in the elderly: A review. *Scandinavian journal of public health*, 41: 442-454
7. Landi, F., Liperoti, R., Russo, A., Giovannini, S., Tosato, M., Capoluongo, E., Bernabei, R. & Onder, G. (2012). Sarcopenia as a risk for falls in elderly individuals: Results from the ilsi-rente study. *Clinical nutrition*, 31: 652-658
8. Lee, H-C., Chang, K-C., Tsao, J-Y., Hung, J-W., Huang, Y-C. & Lin, S-I. (2012). Effects of a multifactorial fall prevention program on fall incidence and physical function in community-dwelling older adults with risk of falls. *Archives of physical medicine and rehabilitation* 94: 606-615
9. Malafarina, V., Úriz-Otano, F., Iniesta, R. & Gil-Guerrero, L. (2012). Sarcopenia in the elderly: Diagnosis, physiopathology and treatment. *Maturitas*, 72(2): 109-114

10. Moncada, L.V. (2011). Management of falls in older persons: A prescription for prevention. *American family physician*, 84(11): 1267-1276
11. Palvanen, M. Kannus, P. Piirtola, M. Niemi, S. Parkkaria, J. & Järvinen, M. (2014). Effectiveness of the chaos falls clinic in preventing falls and injuries of home-dwelling older adults: A randomized controlled trial. *Injury, Int. J. Care. Injured*, 45: 265-271
12. Serra-Rexach, J.A., Bustamante-Ara, N., Villarán, M.H., González, P., Ibáñez, M.J.S., Sanz, N.B., Santamaria, V.O. et al. (2011). Short-term, light- tot moderate-intensity exercise training improves leg muscle strength in the oldest old: A randomized controlled trial. *JAGS*, 59(4): 594-602. DOI: 10.1111/j.1532-5415.2011.03356.x
13. Tinetti, M.E., Speechley, M.& Ginter, S.F. (1988). Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N. Engl j med*, 319: 1701-1707
14. Verkregen van:
<http://statline.cbs.nl/StatWeb/publication/?VW=T&DM=SLNL&PA=71548NED&D1=0&D2=21-30&D3=a&D4=0&D5=0-7,12,l&HD=081107-1523&HDR=G3,G4&STB=T,G2,G1>