

Recent onderzoek

Klinimetrie: is er plaats voor een slimme weegschaal die balans meet?

J Vermeulen^[1], JCL Neyens^[1,2], MD Spreeuwenberg^[1,2], E van Rossum^[1,2], LP de Witte^[1,2]

¹ CAPHRI, Universiteit Maastricht, Department of Health Services Research, Maastricht.

² Kenniskring Technologie in de Zorg, Zuyd Hogeschool Heerlen, Heerlen.

Introductie

De technische universiteit van Troyes in Frankrijk heeft een weegschaal ontwikkeld die niet alleen gewicht, maar ook balans kan meten met behulp van vier sensoren die ingebouwd zijn in de weegschaal.¹ Deze sensoren zijn in staat om kenmerken van dynamische en statische balans in kaart te brengen, omdat zowel het 'opstappen' als het 'stilstaan' op de weegschaal gemeten wordt. Deze metingen worden vervolgens verdisconteerd in een totale balansscore op een schaal van 0 tot 16. Hoe hoger de score, hoe beter de balans. De metingen worden via Bluetooth draadloos doorgestuurd naar een database. Zorgprofessionals kunnen in deze database op afstand in de gaten houden of het gewicht en de balans van hun patiënten verandert gedurende de tijd. De weegschaal wijkt in het gebruik niet af van een normale weegschaal en ziet er ook niet anders uit (zie foto).

Figuur weegschaal



De weegschaal is een nieuw instrument waarmee ouderen zelf hun balans kunnen meten. Om de constructvaliditeit van de balansmetingen van de weegschaal te bepalen, hebben onderzoekers van de universiteit van Maastricht de balansmetingen van deze weegschaal vergeleken met klinische testen die in de dagelijkse praktijk gebruikt worden om balans bij ouderen te meten.

Methode

Fysiotherapeuten van verpleeghuizen De Riethorst Stromenland en Sevagram hebben een informatiebrief en toestemmingsverklaring uitgedeeld aan hun cliënten. Gym/dans instructeurs van het Huis voor de Sport hebben een

informatiebrief en toestemmingsverklaring uitgedeeld aan thuiswonende ouderen die deelnemen aan hun lessen. De inclusiecriteria waren de volgende: 65 jaar of ouder en in staat om zelfstandig op de weegschaal te stappen. 118 mensen werden uitgenodigd om aan het onderzoek deel te nemen. In totaal hebben 47 verpleeghuispatiënten en 54 thuiswonende ouderen de toestemmingsverklaring getekend en deelgenomen aan het onderzoek.

De balansmetingen van de weegschaal werden vergeleken met de volgende drie klinische testen die in de praktijk vaak gebruikt worden om balans bij ouderen te meten: de Performance Oriented Mobility Assessment (POMA),² de Timed Up and Go (TUG),³ en de Four Test Balance Scale (FTBS).⁴ Bij 32 verpleeghuispatiënten en 37 thuiswonende ouderen werd balans gemeten met de weegschaal en de POMA. Bij 15 verpleeghuispatiënten en 17 thuiswonende ouderen werd balans gemeten met de weegschaal, de TUG en de FTBS.

Independent samples t-tests werden uitgevoerd om te testen of de weegschaal, net als de klinische testen, in staat was om te bevestigen dat verpleeghuispatiënten een minder goede balans hadden vergeleken met thuiswonende ouderen. Daarnaast werden er Pearson's correlaties berekend tussen de balansscores van de weegschaal en de scores van de klinische testen. Deze correlaties werden apart berekend voor de groep verpleeghuispatiënten en de groep thuiswonende ouderen.

Resultaten

De gemiddelde leeftijd van de verpleeghuispatiënten (16 mannen en 31 vrouwen) was 81 jaar en de gemiddelde leeftijd van de thuiswonende ouderen (5 mannen en 49 vrouwen) was 76 jaar. De balansmetingen met de weegschaal en de metingen met de drie klinische balanstesten bevestigden dat de verpleeghuispatiënten een minder goede balans hadden vergeleken met actieve thuiswonende ouderen. Daarnaast kwam uit de analyses naar voren dat voor de verpleeghuispatiënten de correlaties tussen de weegschaal en de POMA, TUG en FTBS respectievelijk .49, -.60 en .63 waren. Dit geeft aan dat de scores op de klinische testen een matige tot sterke samenhang vertonen met de balansmetingen van de weegschaal. Voor de thuiswonende ouderen waren de correlaties tussen de weegschaal en de POMA, TUG en FTBS respectievelijk -.04, -.42 en .33. Dit geeft aan dat de samenhang tussen de metingen van de klinische testen en de weegschaal varieert van zeer zwak tot matig. De genoemde correlaties en bijbehorende significantieniveaus worden gepresenteerd in tabel 1. Een lineaire regressie analyse liet zien dat de correlaties binnen de verpleeghuispatiënten niet significant verschillen van de correlaties binnen de groep thuiswonende ouderen.

Tabel 1 Correlaties tussen balansscore van de weegschaal en klinische testen.

	<i>Verpleeghuispatiënten</i>	<i>Thuiswonende ouderen</i>
Correlatie weegschaal - POMA	.49**	-.04
Correlatie weegschaal - TUG	-.60*	-.42
Correlatie weegschaal - FTBS	.63*	.33

* $p < 0.05$, ** $p < 0.01$

Discussie

De resultaten van dit onderzoek tonen aan dat de balansmetingen van de weegschaal redelijk goed correleren met de metingen van klinische balanstesten. Daarnaast is de weegschaal in staat om ouderen met een minder goede balans te onderscheiden van ouderen met een betere balans. De weegschaal zou dus mogelijk een bruikbaar instrument kunnen zijn om balans te meten bij ouderen. Het voordeel van balans meten met de weegschaal ten opzichte van klinische testen of een krachtplaat is dat ouderen dit zelfstandig kunnen doen zonder tussenkomst van een professional.

De sterkte van de correlaties die in de resultaten van dit onderzoek gepresenteerd worden, komt overeen met voorgaand onderzoek dat klinische balanstesten met elkaar of met een krachtplaat vergeleken heeft.^{5,6} Een uitzondering hierop is de lage correlatie tussen de weeg-

schaal en de POMA bij thuiswonende ouderen. Dit werd veroorzaakt door een plafond-effect op de POMA; thuiswonende ouderen scoorden namelijk allemaal erg hoog op deze klinische test terwijl de weegschaal nog wel variatie aangaf binnen deze groep. Of deze variatie ook een klinisch relevant verschil in balans weergeeft, kan helaas niet bepaald worden aan de hand van de data die voor dit onderzoek verzameld zijn.

Conclusie

Een innovatieve aangepaste weegschaal kan gebruikt worden om balans te meten bij ouderen, zowel in de thuissituatie als in een verpleeghuis. Echter, toekomstig onderzoek dient uit te wijzen hoe de balanscores van de weegschaal geïnterpreteerd kunnen worden en of een minder goede balansscore op de weegschaal een voorspeller is van negatieve uitkomsten zoals beperkingen in het dagelijks leven of vallen.

Literatuur

- 1 Duchêne J, Hewson DJ. Longitudinal evaluation of balance quality using a modified bathroom scale: usability and acceptability. *J Telemed Telecare* 2011;00:1-6.
- 2 Tinetti M. Performance oriented assessment of mobility problems in elderly patients. *J Am Geriatr Soc* 1986;34:119-26.
- 3 Mathias S, Nayak US, Isaacs B. Balance in elderly patients: the "get-up and go" test. *Arch Phys Med Rehabil* 1986;67:387-89.
- 4 Rossiter-Fornoff JE, Wolf SL, Wolfson LI, Buchner DM. A cross-sectional validation study of the FICSIT common data base static balance measures. *J Gerontol A Biol Med Sci* 1995;50A:M291-97.
- 5 Cho BL, Scarpace D, Alexander NB. Tests of stepping as indicators of mobility, balance, and fall risk in balance-impaired older adults. *J Am Geriatr Soc* 2004;52:1168-1173.
- 6 Karlsson A, Frykberg G. Correlations between force plate measures for assessment of balance. *Clin Biomech* 2000;15:365-69.