

Dårlig overensstemmelse mellem HUR balanceplatform og Bergs balanceskala til vurdering af ældres balance - et overensstemmelsesstudie

Rikke Grud, B.Pt., Katrine W Larsen, B. Pt., Camilla Lærkegaard, B. Pt.

Grud R, Larsen KW, Lærkegaard C (2007, 14. juni) Dårlig overensstemmelse mellem HUR balanceplatform og Bergs balanceskala til vurdering af ældres balance - et overensstemmelsesstudie. *Forskning i Fysioterapi (online)* s. 1-8. Webadresse: <http://www.ffy.dk/sw14071.asp>

De Studerendes Pris 2007
www.ffy.dk
14. juni 2007

Perspektivering

Formålet med dette studie er at klarlægge overensstemmelsen mellem posturale svaj målt på HUR balanceplatform og balance målt med Bergs balanceskala, og om denne eventuelle overensstemmelse gør det muligt at erstatte Bergs balanceskala med HUR balanceplatform. Resultaterne viser, at overensstemmelsen mellem de to målemetoder er så dårlig, at det ikke er muligt at erstatte Bergs balanceskala med HUR balanceplatform i fysioterapeutisk praksis.

Selvom det ud fra studiets resultater ikke er muligt at anvende HUR balanceplatform til vurdering af ældres balance i fysioterapeutisk praksis, åbner den dårlige overensstemmelse mellem de to målemetoder op for en række spørgsmål omkring, hvilken betydning posturale svaj har for balancen.

Det er et problem, at man i fysioterapeutisk forskning bruger balanceplatforme som et mål for balance, idet sammenhængen mellem posturale svaj og balance ikke er klarlagt. Man skal som læser af studier, der anvender balanceplatforme være opmærksom på denne mangel og stille sig yderst kritisk overfor studiets konklusioner. Der er gennemført mange videnskabelige

studier på balanceplatforme, og man har kun nået frem til at fastslå meget få fakta om betydningen af posturale svaj for balance og faldproblemer hos ældre. Disse studier har givet information til grundforskningen om posturale svaj, men det stadig uklart, hvorvidt og hvordan balanceplatforme direkte vil kunne anvendes i den fysioterapeutiske praksis.

Det er yderst relevant fortsat at forsøge at klarlægge årsager til ældres fald og de forskellige aspekter af balance og postural kontrol. Det er desuden vigtigt fortsat at udvikle hurtige, valide og reliable test med lave omkostninger til at vurdere ældres balance. Vi vil opfordre til, at man som fysioterapeut stiller sig kritisk overfor teknologiske målemetoder, hvor validitet og reliabilitet ikke er testet, og derfor ikke kendes. I den forbindelse synes vi, at det grundlæggende er kritisabelt, at et firma sender et produkt på gaden og markedsfører det som et system, der kan identificere folk med nedsat balance og risiko for fald, uden at der er publiceret studier, der entydigt viser, at balanceplatforme kan det, som firmaet lover (1).

På baggrund af dette studie kan vi dog ikke afvise, at balanceplatformen har andre anvendelsesmuligheder.

Baggrund

Fysioterapi er i konstant udvikling, og der er stadig stigende krav til at undersøgelse og behandling skal være evidensbaseret. For at leve op til disse krav i fysioterapeutisk praksis er det nødvendigt at anvende valide og reliable målemetoder, der samtidig er hurtige test. Det er yderst relevant som sundhedsprofessionel at kunne vurdere balance hos ældre, idet mange ældre oplever at falde grundet nedsat balance. Fald har store omkostninger for samfundet, og kan for den ældre have alvorlige følger både fysisk, psykisk og socialt (2,3,4).

At vurdere eller måle personers balance er komplekst, og der findes ingen golden standard til dette. Bergs balanceskala er velundersøgt og fundet både valid og reliabel til vurdering af balance og risiko for fald hos ældre med funktionsnedsættelse (5-9). Bergs balanceskala ser ud til at være den bedste enkeltstående test, vi har på nuværende tidspunkt, til at måle ældres balance og risiko for fald i fysioterapeutisk praksis. Testen er dog relativ tidskrævende (10,11).

HUR balanceplatform er en ny model på markedet og er endnu ikke testet for validitet og reliabilitet. Reliabiliteten af andre balanceplatforme er, i de studier vi har fundet ved vores litteratursøgning, kun blevet fundet svag til moderat (12-17). Balanceplatforme er gennem mange år blevet brugt inden for forskning til at kvantificere posturale svaj. Der foreligger ingen generel standardisering for, hvordan man skal måle på balanceplatforme, og mange forskellige metoder er anvendt i de forskellige studier, der undersøger posturale svaj. Der er dog generel enighed om følgende:

- at svaj øges med alderen (14,18,19-23)
- at der generelt ikke er forskel på posturale svaj hos mænd og kvinder (13,19,20,23)
- at svaj øges, når understøttelsesfladen mindskes (13,18,24)
- at svaj øges, når testpersonerne bliver testet med lukkede i forhold til åbne øjne (13,25,15,22).

I teorien om postural kontrol af Shumway-Cook og Woollacott beskrives posturale svaj som værende en del af det at kunne opretholde postural kontrol. Det påpeges samtidig, at man ikke generelt kan sige, at store svaj er lig med dårlig balance (26). Mange studier har dog taget udgangspunkt i en antagelse om, at store svaj er lig med dårlig balance (7,9,12-16,18-20,24,25,27-29). Vi har ikke fundet videnskabelige studier, der har klarlagt sammenhængen mellem posturale svaj og balance. Vi har på den anden side heller ikke fundet

studier, der klart afviser, at store posturale svaj er lig med dårlig balance. Derfor er det spændende at undersøge, om der er en overensstemmelse mellem posturale svaj målt på HUR balanceplatform og balance målt med Bergs balanceskala.

Formålet med dette studie er at undersøge, om der overensstemmelse mellem posturale svaj målt med HUR balanceplatform på parametrene trace length og area testet med åbne og lukkede øjne og balance målt med Bergs balanceskala hos ældre over 65 år med funktionsnedsættelse, og dernæst om den eventuelle overensstemmelse gør det muligt i fysioterapeutisk praksis at erstatte Bergs balanceskala med målingerne på HUR balanceplatform.

Materiale og metode

Studiet er et overensstemmelsesstudie, hvori det undersøges, om to målemetoder til vurdering af ældres balance stemmer overens.

Vores inklusionskriterier skal matche den målgruppe, som Bergs balanceskala er valideret til, det vil sige ældre over 65 år med funktionsnedsættelse (5). Vi ønskede derudover, at vores testpersoner skulle dække en så stor del af skalaen i Bergs balanceskala som muligt, men samtidig skulle testpersonerne kunne gennemføre testen på platformen. Dette krævede, at de kunne stå i minimum ét minut uden støtte. Inden vi gik i gang med de egentlige test, afprøvede vi vores testprocedure i et mindre pilotstudie med to forsøgspersoner, der matchede målgruppen.

Til studiet meldte 57 personer, som alle var deltagere på kommunale træningshold, sig frivilligt, heraf droppede to personer ud under testforløbet på grund af henholdsvis dårlig hørelse og pludselig manglende lyst til at deltage. I alt deltog 55 personer i alderen 66 til 96 år med en median på 79 år. Ud af de 55 personer var 18 mænd og 37 kvinder.

Inklusionskriterier

- 65 år eller derover
- frivillig, samtykkende
- være i stand til at stå selvstændigt i minimum ét minut med 2 cm mellem hælene
- være i stand til at forstå en simpel instruktion
- være i stand til at se et fikspunkt i øjenhøjde 3 meter fra platformen
- en eller anden grad af funktionsnedsættelse

Eksklusionskriterier

- Parkinson patienter

Ud fra anbefalinger i manualen til HUR balanceplatform opsatte vi desuden følgende kriterier til testrummet (1):

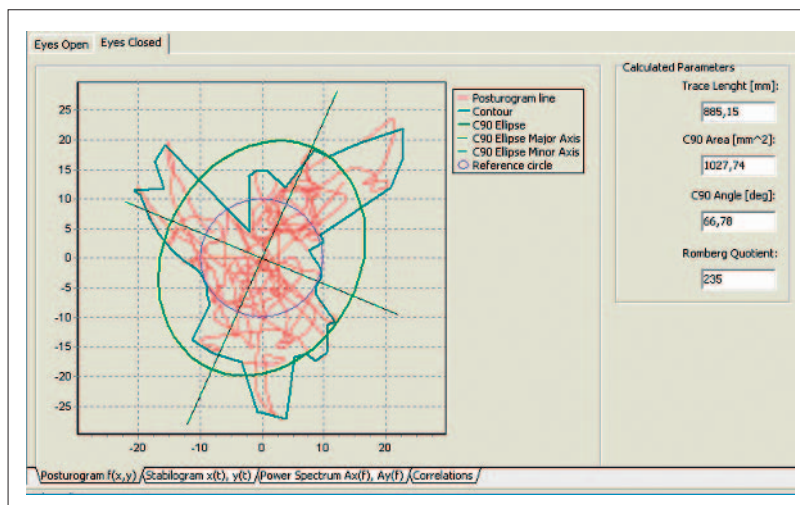
- Minimum 12 m²
- Minimum af lyd
- Normalt diffust lys; > 40 lux

HUR balanceplatform

HUR Balance platform er en statisk platform, der måler testpersonens posturale svaj (se figur 1). Balanceplatformen registrerer udsving af testpersonens vertikalt

Vi har i vores studie fokuseret på målinger af trace length, som er et udtryk for den samlede længde af de posturale svaj, samt fokuseret på area C90, der er den mindste ellipse, der kan indeholde 90 procent af de målte positioner af COP. Platformen var sat til at indsamle data ved 50 Hz, som det anbefales i manualen til HUR balanceplatform (1). Vi valgte at teste de ældre på platformen i 30 sekunder med åbne øjne og 30 sekunder med lukkede øjne.

Testpersonen blev instrueret i at stå på platformen med hælene 2 cm fra hinanden og fødderne 30° udadroterede uden sko. Vi havde udarbejdet en træskabelon, som



Figur 1 Posturogrammet er en grafisk aftegning af COP's bevægelser under testforløbet, hvor x-aksen angiver mediolaterale svaj, og y-aksen angiver anteriorposteriore svaj (1).

projicerede center of pressure (COP) fra en fast plade på 50 x 50 cm. I hvert hjørne af denne plade er der placeret en kraftmåler, der opfanger de vertikale kræfter, som platformen udsættes for. Ud fra fordelingen af vægt på de fire kraftmålere beregner det medfølgende software testpersonens COP-udsving (1).

fødderne skulle samles om, således at alle opnåede en ensartet fodstilling (se foto 1 og 2). Testpersonen skulle holde hænderne samlet foran kroppen for at eliminere muligheden for at bruge armene til at holde balancen. Ved test med åbne øjne skulle testpersonen fokusere på et cirkulært fikspunkt, 5 cm i diameter, som var placeret

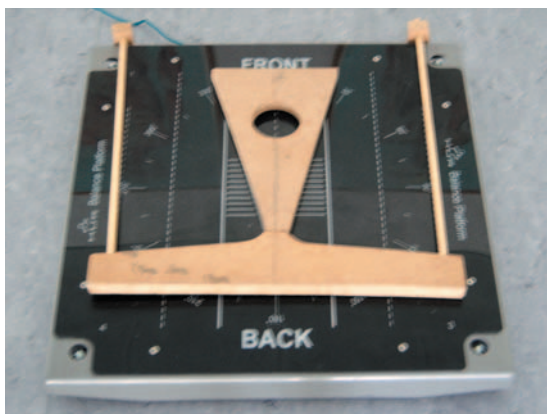


Foto 1 HUR balanceplatform med træskabelon



Foto 2 Udgangsstilling på platformen

i øjenhøjde 3 meter fra platformen. Testpersonen kunne bede om støtte til at komme op og ned fra platformen, men skulle stå uden støtte, mens testen var i gang.

Under hele testen stod en studerende som sikkerhed tæt ved testpersonen. Den studerende forholdt sig helt roligt under testen og rørte ikke ved testpersonen. Blev det nødvendigt for testpersonen at tage fat i den studerende, flytte fødderne eller åbne øjnene, inden testen var slut, blev denne måling annulleret, og testpersonen blev tilbudt et nyt forsøg. Den standardiserede test på platformen blev udført af den samme person ved samtlige testpersoner.

Bergs balanceskala

Bergs balanceskala er udviklet af fysioterapeut Kathrine O. Berg i 1989 til måling af ældres balance (8). Testen er hierarkisk opbygget bestående af 14 individuelle opgaver, der afspejler situationer i hverdagen. Testen er standardiseret og har en udførlig manual (30,31). I vores studie fulgte vi nøje standardiseringen af Bergs balanceskala, og den studerende som testede den ældre med Bergs balanceskala, var blindet i forhold til dennes præstation på platformen.

Statistik

Vi anvendte Spearmans test for at undersøge, om der er en statistisk signifikant korrelation mellem posturale svaj målt på HUR balanceplatform og balance vurderet med Bergs balanceskala (32). Beregningerne af korrelationskoefficienten blev lavet i programmet SPSS 10.0. For at undersøge, om denne korrelation også er et udtryk for en overensstemmelse mellem de to målemetoder, som kan anvendes i fysioterapeutisk praksis, testede vi vores data med en Limits of Agreement-test (LOA). Med LOA

beregnes et interval for præcisionen af overensstemmelsen mellem de to målemetoder. Hvor ens målemetoderne skal være, for at man kan erstatte den ene målemetode med den anden, beror på en vurdering af hvor stor en forskel, man vil tolerere i forhold til den kliniske konklusion (33). I forhold til Bergs balanceskala vurderer vi, at man ville kunne tolerere en fejlmargen på +/- 2 point.

Resultater

I studiet deltog 55 personer med en median alder på 79 (66-96) år. Alle deltagere gennemførte testen på platformen med åbne øjne og 47 klarede testen med lukkede øjne. Tabellen viser antal personer, der gennemførte testene samt minimums-, maksimums- og medianværdier opnået ved de forskellige test.

Korrelationen mellem score på Bergs balanceskala og trace length med åbne øjne er moderat (-0,45) og statistisk signifikant ($p = 0,001$). Limits of agreement fra HUR til Berg (LOA_{HB}) bestemmes til +/- 26,09 (figur 2, side 5).

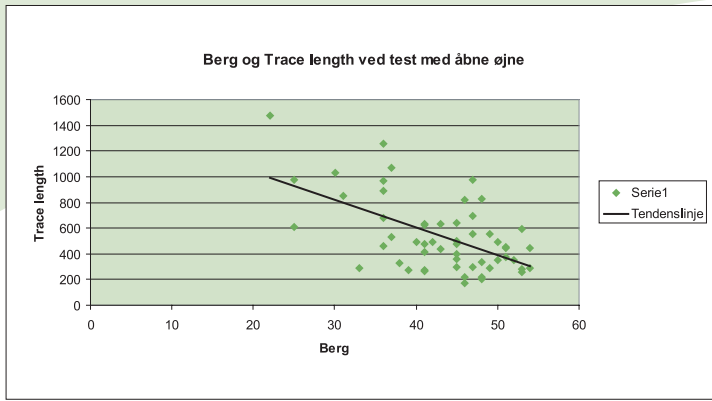
Korrelationen mellem score på Bergs balanceskala og area med åbne øjne er moderat (-0,35) og statistisk signifikant ($P = 0,008$). LOA_{HB} bestemmes til +/- 24,91 (figur 3, side 5).

Korrelationen er mellem score på Bergs balanceskala og trace length med lukkede øjne er svag (0,17) og ikke statistisk signifikant ($P = 0,262$). LOA_{HB} bestemmes til +/- 19,30 (figur 4, side 5).

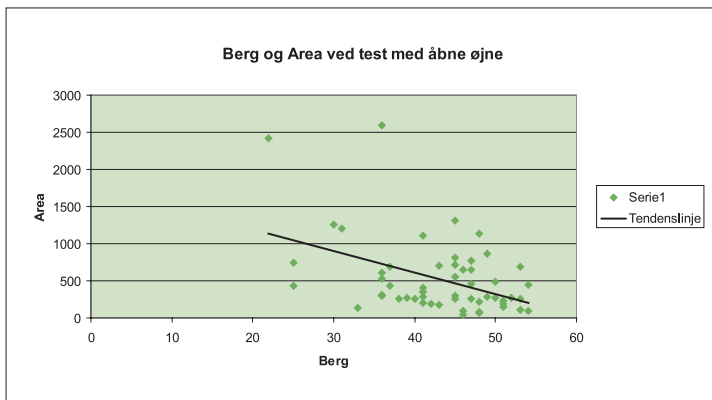
Korrelationen er mellem score på Bergs balanceskala og area med lukkede øjne er svag (-0,21) og ikke statistisk signifikant ($P = 0,148$) LOA_{HB} bestemmes til +/- 19,68 (figur 5, side 5).

Tabel 1 Oversigt over indhentede data opnået ved test med Bergs balanceskala og på HUR balanceplatform

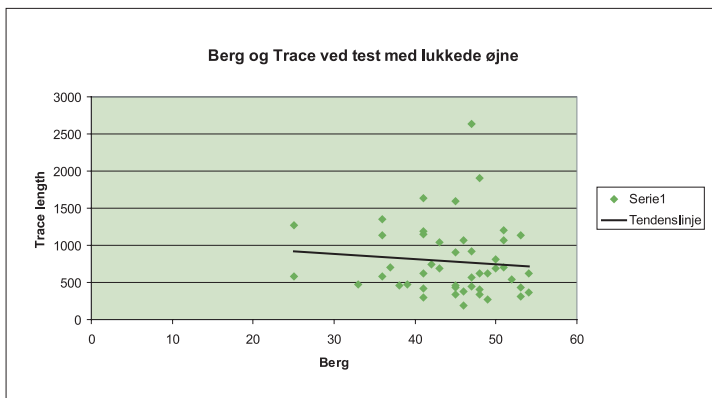
Tabel 1	Antal	Min.	Max.	Median
Bergs balanceskala	55	22	54	45
Trace length med åbne øjne	55	171,72	1476,3	472,65
Area med åbne øjne	55	46,64	2589,14	354,09
Trace length med lukkede øjne	47	192,72	2631,13	622,75
Area med lukkede øjne	47	50	2781,08	452,77



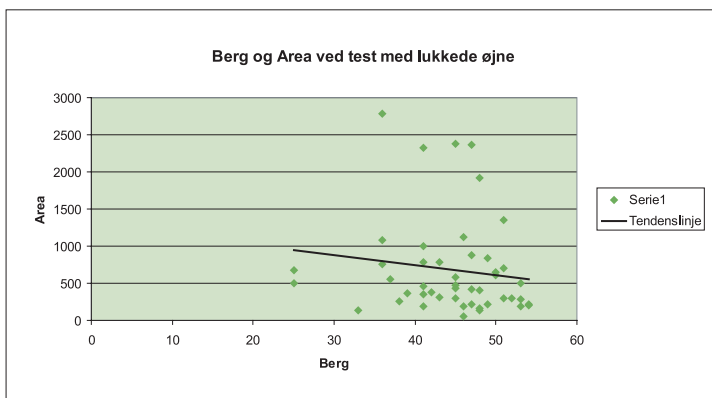
Figur 2.
Scatter plot af score på Bergs balanceskala og værdierne for trace length ved test med åbne øjne.



Figur 3.
Scatter plot af score på Bergs balanceskala og værdierne for area ved test med åbne øjne.



Figur 4.
Scatter plot af score på Bergs balanceskala og værdierne for trace length ved test med lukkede øjne



Figur 5.
Scatter plot af score på Bergs balanceskala og værdierne for area ved test med lukkede øjne.

Diskussion

I dette studie fandt vi, at der er en statistisk signifikant korrelation mellem Bergs balanceskala og posturale svaj målt på HUR balanceplatform ved parametrene trace length og area, når testpersonen stod med åbne øjne. Når testpersonen stod med lukkede øjne, ses kun svag korrelation, men resultaterne er ikke statistiske signifikante. På trods af korrelationen mellem de to målemetoder, ligger de beregnede LOA_{HB} værdier så fjernt fra den tidligere fastlagte grænse på maksimalt +/- 2 point på Bergs balanceskala, at korrelationen er så dårlig, at HUR balanceplatform ikke kan erstatte Bergs balanceskala i fysioterapeutisk praksis.

Ud fra den betragtning, at det er de færreste, der mister balancen, når de står helt stille, er det muligt, at det ville have givet en bedre overensstemmelse mellem de to målemetoder, hvis vi havde stillet opgaver på platformen, der afspejlede dagligdagsopgaver som i Bergs balanceskala. Flere studier anbefaler, at man bør gøre opgaverne på platformen sværere og mere virkelighedsnære, da de påpeger, at det vil gøre det nemmere at skelne mellem grupper (12,15,21,22,24,25,34), for eksempel mellem faldere og ikke-faldere. I et review har flere studier foreslået, at den ældre skulle udføre en frivillig bevægelse under testen på platformen (27). Vi overvejede dette, men vurderede dog, at det ville blive for svært at standardisere i forhold til, hvordan og hvor hurtigt den ældre skulle bevæge sig.

Manualen til HUR balanceplatform og andre studier har foreslået at tilføje en kognitiv opgave under testen på den stabile balanceplatform (1,7,18). Vi har fravalgt at medtage en kognitiv opgave i testproceduren, idet vi herved skulle stille det som inklusionskriterium, at den ældre kunne udføre denne. Dette ville have besværliggjort hele forskningsprocessen samt forlænget testtiden for den ældre, idet vi da også skulle have klarlagt testpersonens kognitive niveau, med f.eks. en MMSE-test¹. Det er desuden ikke vist, at en kognitiv opgave øger testens evne til at identificere ældre med øget faldrisiko (1,12,18).

Vi kunne have valgt at teste med mindre understøttelsesflade for at gøre testen på platformen sværere. Hvis udgangsstillingen på platformen havde været for svær for de ældre, ville det have resulteret i meget lavt deltagerantal. Set i forhold til Bergs balanceskala ville vi dog højst sandsynligt have opnået loftseffekt, hvor størstedelen af de ældre ville have opnået top point. Alt i alt ville for svære udgangsstillinger have medført, at vi ikke kunne drage generaliserbare konklusioner til målgruppen.

Teoretisk set kan den dårlige overensstemmelse mellem de to målemetoder skyldes, at den ene eller begge test ikke måler på balancen. Da der mangler undersøgelse af validitet og reliabilitet af balanceplatformen i forhold til at måle balancen hos ældre, virker det derfor mest sandsynligt, at den manglende overensstemmelse skyldes forhold ved balanceplatformen.

Den manglende overensstemmelse kan derudover skyldes, at de to målemetoder måler på to forskellige aspekter af balancen. På platformen stilles der krav til den statiske balance, hvorimod Bergs balanceskala både tester statisk og dynamisk balance. På den måde rammer Bergs balanceskala et bredere aspekt af balancen og afspejler i højere grad hverdagen for den ældre set i forhold til at måle balancen på platformen. Dette understreger, at balanceplatformen og Bergs balanceskala måler på forskellige aspekter af balancen, og dette kan meget vel have haft indflydelse på vores resultater.

Den store intersubjektive variabilitet kan også forklare den dårlige overensstemmelse. Det er foreslået, at flere fysiske og psykiske faktorer har indvirkning på posturale svaj (7,18,22,23,29,36), hvilket gør det svært præcist at definere, hvad posturale svaj er et udtryk for. Vi tvivler ikke på, at platformen præcist kan måle de posturale svaj, men posturale svaj vil være forskellige, alt efter hvilke kontekstuelle faktorer, der påvirker den enkelte person.

Vi vurderer validiteten af dette studie som høj. Vi har højnet validiteten ved at udføre et pilotprojekt og ved nøje at følge standardiseringen af testproceduren. Standardiseringen har derudover gjort vores studie reproducerbart. Vi mener på den baggrund at kunne sige, at vores resultater er generaliserbare til ældre, der opfylder inklusionskriterierne for dette studie.

Konklusion

Vi fandt en dårlig overensstemmelse mellem posturale svaj målt på parametrene trace length og area testet med åbne og lukkede øjne og balance målt med Bergs balanceskala hos ældre over 65 år med funktionsnedsættelse. Overensstemmelsen er så dårlig, at målingerne af de posturale svaj målt på HUR balanceplatform ikke kan erstatte Bergs balanceskala i fysioterapeutisk praksis.

Vi er overbeviste om, at den manglende overensstemmelse mellem målemetoderne er et udtryk for stor intersubjekt variabilitet af posturale svaj. De posturale svaj varierer alt efter hvilke fysiske og psykiske faktorer, testpersonen påvirkes af. Disse faktorer forandres

¹ Mini Mental State Examination. En test til bedømmelse af graden af intellektuel reduktion hos ældre (35).

efter konteksten, og det kan derfor være vanskeligt at opnå en pålidelig vurdering af balance ud fra målinger af posturale svaj.

Vi kan derfor ikke tilslutte os den traditionelle antagelse, at store posturale svaj er en indikator for dårlig balance

Referencer

1. HUR Balance software: User manual.
2. Amstrup K. *Geriatrici en tværfaglig udfordring*. København: Munksgaard Danmark, 2004, kap. 6.
3. Hansen FR, Moe C, Schroll M. *Geriatrici*. København: Munksgaard Danmark, 2002, kap. 16.
4. Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Motor control*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2001, kap. 9.
5. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Canadian Journal of Public Health* 1992; 83(2):7-11.
6. Chiu AYY, Au-Yeung SSS, Lo SK. A Comparison of Four Functional Tests in Discriminating Fallers from Non-fallers in Older People. *Disability and Rehabilitation* 2003; 25(1):45-50.
7. Berg K; Wood-Dauphinee S, Williams JI, Maki B, Holliday P. Clinical and Laboratory Measures of Postural Balance in an Elderly Population. *Archives of Physical medicine and rehabilitation* 1992; 73:1073-80.
8. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Gayton D. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiotherapy Canada* 1989; 41(6):304-11.
9. Thorbahn LDB, Newman RA. Use of the Berg Balance Test to Predict falls in elderly persons. *Physical Therapy* 1996; 76(6):576-85.
10. Lajoie Y, Girard A, Guay M. Comparison of the reaction time, the Berg Scale and the ABC in non-fallers and fallers. *Archives of gerontology and geriatrics* 2002; 35: 215-225.
11. Lajoie Y, Gallagher SP. Predicting falls within the elderly community: comparison of postural sway, reaction time, the Berg balance scale and the Activities-specific Balance Confidence (ABC) scale for comparing fallers and non-fallers. *Archives of Gerontology and Geriatrics* 2004; 38:11-26.
12. Condron JE, Hill KD. Reliability and Validity of a Dual- Task Force Platform Assessment, and Cognitive Task. *Journal of American Geriatrics Society* 2002, 50:157-162.
13. Du Pasquier RA, Blanc Y, Sinnreich M, Landis T, Burkhard P, Vingerhoets FJG. The effect of aging on postural stability: a cross sectional and longitudinal study. *Neurophysiologie clinique* 2003; 33:213-8.
14. Ekdahl C, Jarnlo G, Anderson SI. Standing Balance in Healthy Subjects – Evaluation of a Quantitative Test Battery on a Force Platform. *Scandinavian Journal of Rehabilitation and Medicine* 1989; 21:187-195.
15. Dickstein R, Dvir Z. Quantitative Evaluation of Stance Balance Performance in the Clinic using a Novel Measurement Device. *Physiotherapy Canada* 1993; 45(2):102-108.
16. Hansen M, Dieckmann B, Jensen K, Jakobsen B. The reliability of balance tests performed on the kinesthetic ability trainer (KAT2000). *Knee surgery, sports traumatology, arthroscopy* 2000; 8: 180-5.
17. Goldie PA, Bach TM, Evans OM. Force Platform Measures for Evaluating Postural Control: Reliability and Validity. *Archives of Physical Medicine and Rehabilitation* 1989; 70:510-7.
18. Melzer I, Benjuya N, Kaplanski J. Age-related Change of Postural Control: Effect of Cognitive Task. *Gerontology* 2001; 47:189-94.
19. Baloh RW, Corona S, Jacobson KM, Enrietto JA, Bell T. A prospective study of posturography in normal older people. *Journal of American Geriatrics society* 1998; 46:438-43.
20. Colledge NR, Cantley P, Peaston I, Brash H, Lewis S, Wilson JA. Ageing and Balance: The Measurement of Spontaneous Sway by Posturography. *Gerontology* 1994; 40:273-78.
21. Ghulyan V, Paolino M, Lopez C, Dumitrescu M, Lacour M. A new translational platform for evaluating aging or pathology-related postural disorders *Acta Oto-laryngologica* 2005; 125:607-17.
22. Baloh RW, Jacobsen KM, Enrietto KM, Corona S, Honrubia V. Balance disorders in older persons: Quantification with Posturography. *Otolaryngology Head Neck Surgery* 1998; 119:89-92.
23. Baloh RW, Fife T, Zwerling L, Socotch T, Jacobson K, Bell T, Beykirch K. Comparison of Static and Dynamic Posturography in Young and Older Normal People. *Journal of American Geriatrics Society* 1994; 42:405-12.
24. Rogind H, Simonsen H, Era P, Blidal H. Comparison of Kistler 9861A force platform and Chattecx Balance System for measurement of postural sway: correlation and test-retest reliability. *Scandinavian Journal of Medicine and Science in Sports* 2003, 13:106-14.
25. Brouwer B, Culham EG, Liston RAL, Grant T. Normal Variability of Postural measures: Implications for the reliability of relative balance performance

- outcomes. *Scandinavian Journal of Rehabilitation and Medicine* 1998; 30:131-137.
26. Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Motor control*. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins, 2001, kap. 7.
27. Piirtola M, Era P. Force Platform Measurements as Predictor of Falls among Older People- A Review. *Gerontology* 2006, 52:1-16.
28. Brauer SG, Burns YR, Galley P. A Prospective Study of Laboratory and Clinical Measures of Postural Stability to Predict Community-Dwelling Fallers. *Journal of Gerontology: Medical Sciences* 2000; 55A(8): M469-76.
29. Baloh RW, Spain S, Socotch TM, Jacobson KM, Bell T. Posturography and Balance Problems in Older People *Journal of American Geriatrics society* 1995; 43:638-44.
30. Beyer N. Bergs balanceskala – en funktionstest til ældre. *Fysioterapeuten* 1999; 2:12-5
31. Berg K. Bergs balanceskala (oversat til Dansk af Beyer N og Schroll M.) *Fysioterapeuten* 2002; 2:4-7.
32. Hicks C. *Research Methodes for Clinical Therapists Applied project design and analysis*. Churchill Livingstone, 2004, Section 2 Statistical tests.
33. Bland JM, Altman DG. *Statistical Methods for Assessing Agreement between two Methods of Clinical Measurement*. *Lancet* 1986; 1:307-10.
34. Ageberg E, Roberts D, Holmström E, Fridén T. Balance in single-limb stance in healthy subjects – reliability of testing procedure and the effect of short-duration sub-maximal cycling. *Biology and Medicine in Central Musculoskeletal Disorders* 2003, 4:14-30.
35. Maribo T. <http://www.ffy.dk/sw3941.asp> Mini Mental State Examination (MMSE). d.10/6 2006.
36. Damsted J, Falkenberg J, Madsen TT. En undersøgelse af restitutionstiden på balancen efter udtrætning. Bachelorprojekt, CVSU – Fyn Juni 2004.

Abstract

Rikke Grud, PT, Katrine W Larsen, PT,
Camilla Lærkegaard, PT

Poor agreement between the HUR Balance Platform and the Berg Balance Scale to assess balance in older people - An agreement study

Background: One of the largest healthcare problems among elderly are fall accidents, which are often caused by a reduced balance. Fall injuries can have physical, psychological and social consequences. Therefore there is a big interest in a fast and effective identification of elderly people with high risk of falling because of poor balance.

Aims: To investigate if there is agreement between postural sway measured by the HUR balance platform using the parameters trace length and area tested with open and closed eyes and balance measured by Bergs balance scale and to investigate whether a possible agreement between the two tests would make it possible in physiotherapy clinics to replace the Berg balance scale with measurements using the HUR balance platform.

Methods: We tested 55 elderly people over 65 years with dysfunction which all attended a municipal training team. All test persons was tested on the HUR balance platform and by Bergs balance scale.

Results: The study shows a significant correlation between the score on Bergs balance scale and measurements on the HUR balance platform tested with open eyes however, no significant correlation was found when the test was performed with closed eyes. The calculated "limits of agreement" showed that measurements on the platform can predict the score on Bergs balance scale with +/-26,09 and +/-24,91 point accuracy, open eyes and +/-19,30 and +/-19,68 point accuracy, closed eyes, length and area respectively.

Conclusion: We found a significant correlation between the two methods however, because of the poor agreement one cannot replace Bergs balance scale with measurements from the balance platform in physiotherapy clinics as the "limits of agreement" reflex the entire scale in Bergs balance scale.

Key words: Balance platform, Bergs balance