

Egenrapportert gangfunksjon, balansetester og risiko for fall hos eldre

Sammendrag

Bakgrunn. Fallulykker er et viktig helseproblem hos eldre. Både balanse-testing og registrering av egenrapportert funksjon kan være måter å forutse fremtidige ulykker på.

Materiale og metode. I en kohortstudie ble egenrapportert gangfunksjon kartlagt hos 307 tilfeldig utvalgte hjemmeboende kvinner 75 år og eldre. Kvinnene gjennomgikk også testing av balanse og gangfunksjon, og deretter ble de fulgt opp i ett år med tanke på fall og skader.

Resultater. 155 av de 307 kvinnene falt i løpet av observasjonsperioden, og 308 fall ble rapportert. 13 % av fallene førte til brudd. En indeks bestående av fem anamnesticke spørsmål ble identifisert ved hjelp av faktoranalyse. Totalsummen på denne gangvanskeindeksen samsvarte godt med en rekke enkle, kliniske balansetester. Et dårlig resultat på gangvanskeindeksen indikerte høyere fallrisiko (oddsratio (OR) 1,83, 95 % konfidensintervall (KI) 1,41–2,30) og risiko for fallrelaterte brudd (OR 2,65, 95 % KI 1,27–5,05) det nærmeste året. Arealet under ROC-kurvene (Receiver Operating Characteristics) var imidlertid bare 0,57 og 0,61 for henholdsvis fall og brudd.

Fortolkning. Enkle anamnesticke spørsmål gir nyttig informasjon om risikoen for å falle hos eldre kvinner.

Engelsk sammendrag finnes i artikkelen på www.tidsskriftet.no

Artikkelen bygger delvis på en undersøkelse tidligere publisert i *Advances in Physiotherapy* (1)

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

Astrid Bergland

astrid.bergland@hf.hio.no
Avdeling for helsefag
Høgskolen i Oslo
0130 Oslo
og
Geriatrisk avdeling
Ullevål universitetssykehus

Gunn-Britt Jarnlo

Sektionen för sjukgymnastik
Lunds universitet

Torgeir Bruun Wyller

Geriatrisk avdeling
Ullevål universitetssykehus

Fall er et betydelig helseproblem hos eldre og fører ofte til brudd og andre alvorlige skader, særlig hos kvinner (2–4). Rapportert livstidsinsidens av skader forårsaket av fall varierer mellom 22 % og 60 % i ulike populasjoner av eldre (5).

Ved undersøkelse av gamle som har falt eller som klager over ustøhet, er det viktig å identifisere dem som har størst risiko for fallskade, slik at forebyggende tiltak kan settes inn. Lite er kjent om i hvilken grad kliniske tester gir samsvarende resultater, og hvorvidt de er bedre egnet enn anamnesticke opplysninger alene til å identifisere pasienter med høy fallrisiko. Målsettingen med vår undersøkelse var å studere grad av samsvar mellom et utvalg balansetester og egenrapportert gangfunksjon samt deres evne til å predikere fremtidige fall hos eldre, hjemmeboende kvinner.

Materiale og metode

Hjemmeboende kvinner over 75 år ble tilfeldig valgt ut fra manntallslistene fra Sogn bydel i Oslo og inkludert i en ettårs kohortstudie. Av 650 som ble trukket ut, var 130 døde, flyttet eller bodde på institusjon, 133 takket nei til å delta, 36 var ikke i stand til å komme til undersøkelsen på egen hånd, åtte var ikke i stand til å stå oppreist i 60 sekunder og 15 hadde kognitive forstyrrelser definert som en sumskåre på 8 eller lavere på en kortversjon av Mini Mental Status (MMS) (6). Seks av kvinnene døde eller flyttet til en institusjon i løpet av oppfølgingsåret, og for 15 var det tekniske problemer knyttet til dataregistreringen. Data fra 307 kvinner var dermed tilgjengelige for analyse etter ett år. Gjennomsnittsalderen var 80,8 år (spredning 75–93 år). Undersøkelsen ble godkjent av Regional komité for medisinsk forskningsetikk og Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste.

Egenrapportert balanse og gange

Deltakerne fikk åtte strukturerte spørsmål vedrørende vansker med å bevege seg innen- og utendørs, bruk av ganghjelpemidler innen- og utendørs, merkbare vansker med balansen, frykt for å falle, antall fall siste seks måneder samt svimmelhet (tab 1).

Kliniske tester av balanse og gange

Følgende tester av balanse og gange ble administrert:

- **Åttetallsgange.** Deltakeren gikk i rolig fart langs to konsentriske sirkler med radius henholdsvis 75 og 90 cm (7, 8). Antall feilsteg (når grensene ble krysset) ble registrert.
- **Stå på en fot.** Deltakeren stod på én fot så lenge som mulig (9).
- **Stå med føttene på linje.** Den éne foten ble plassert like foran den andre. Utfallet var avhengig om deltakeren kunne opprettholde denne stillingen i 30 sekunder (10, 11).
- **Trappetrinnskapasitet.** Evnen til å gå opp på kasser av ulik høyde uten å bruke rekkverk (7) ble målt, og høyden på den høyeste kassen notert.
- **Komme seg opp fra gulvet.** Testen ble skåret etter hvorvidt deltakeren klarte dette eller ikke.
- **Funksjonell rekkevidde.** Deltakeren strakte hånden fremover så langt som mulig langs en horisontal linje på veggen. Lengden mellom håndens start- og sluttposisjon ble målt (12, 13).
- **Tidsvurdert «opp-og-gå-test».** Deltakeren ble bedt om å reise seg fra en stol, gå tre meter så fort som mulig, snu, gå tilbake og sitte ned (14). Tiden ble notert.
- **Ganghastighet.** Deltakerne gikk 29 meter i en korridor med vanlig skotøy i passe, rolig fart, og deretter så fort som mulig. Ganghastigheten ble regnet ut (15).



Hovedbudskap

- Halvparten av hjemmeboende kvinner over 75 år faller minst én gang i løpet av et år, og 13 % av fallene fører til brudd
- Enkle anamnesticke spørsmål kan bidra til å identifisere de med størst risiko for fall og brudd
- Gangtempo og trappetrinnskapasitet er de kliniske undersøkelsene med størst prediktiv evne

Tabell 1 Anamnesticke spørsmål om gange og balanse. Svarfordeling og resultat av faktoranalyse.

| Spørsmål | Koding og svarfordeling | Faktorladning |
|---|---|---------------|
| Har du vansker med å holde balansen når du går? | 1: Nei: 183 (59,6 %) 2: Ja: 124 (40,4 %) | 0,59 |
| Er du engstelig for å falle? | 1: Nei: 111 (36,2 %) 2: Noe engstelig: 62 (20,2 %) 3: Svært engstelig: 134 (43,6 %) | < 0,5 |
| Er det å være svimmel et problem for deg? | 1: Ja: 78 (20,2 %) 2: Nei: 229 (79,8 %) | < 0,5 |
| Hvor mange ganger har du falt i løpet av de siste seks månedene? | 1: To ganger eller mer: 61 (19,9 %) 2: Én gang: 74 (24,1 %) 3: Ikke falt: 172 (56,0 %) | < 0,5 |
| Har du vansker med å bevege deg i egen bolig? | 1: Store vansker: 5 (1,6 %) 2: Noe vansker: 34 (11,1 %) 3: Ingen vansker: 268 (87,3 %) | 0,73 |
| Har du vansker med å bevege deg utenfor egen bolig? | 1: Store vansker: 18 (5,9 %) 2: Noe vansker: 80 (26,1 %) 3: Ingen vansker: 209 (78,0 %) | 0,73 |
| Bruker du ganghjelpemiddel (stokk, krykke e.l.) i egen bolig? | 1: Ja: 32 (10,4 %) 2: Nei: 275 (89,6 %) | 0,85 |
| Bruker du ganghjelpemiddel (stokk, krykke e.l.) utenfor egen bolig? | 1: Ja: 78 (25,4 %) 2: Nei: 229 (74,6 %) | 0,99 |

Tabell 2 Statistisk signifikante ($p < 0,05$) korrelasjoner mellom egenrapportert gangvanskeindeks og kliniske balansetester

| | Tidsvurdert «opp og gå» | Trappetrinn- skapasitet | Funksjonell rekkevidde | Reise seg fra gulvet | Selvvalgt ganghastig- het | Maksimal ganghastighet | Åttetalls- gange | Føttene på linje | Stå på en fot |
|------------------------------------|----------------------------|----------------------------|---------------------------|-------------------------|---------------------------------|---------------------------|---------------------|---------------------|------------------|
| Trappetrinnskapasitet | 0,62 | | | | | | | | |
| Funksjonell rekkevidde | 0,46 | 0,50 | | | | | | | |
| Reise seg fra gulvet | 0,52 | 0,76 | 0,39 | | | | | | |
| Selvvalgt ganghastighet | 0,72 | 0,53 | 0,37 | 0,40 | | | | | |
| Maksimal ganghastighet | 0,77 | 0,52 | 0,34 | 0,34 | 0,85 | | | | |
| Åttetallsgange | 0,68 | 0,49 | 0,49 | 0,49 | 0,59 | 0,53 | | | |
| Stå med føttene på linje | 0,60 | 0,54 | 0,35 | 0,25 | 0,51 | 0,72 | 0,71 | | |
| Stå på en fot | 0,31 | 0,44 | 0,32 | 0,42 | 0,26 | 0,27 | 0,45 | 0,70 | |
| Selvrapportert gangvanskeindeks | 0,59 | 0,57 | 0,40 | 0,45 | 0,62 | 0,57 | 0,59 | 0,52 | 0,32 |

Testene ble utført av førsteforfatter i bevegelseslaboratoriet ved Høgskolen i Oslo på samme tidspunkt som de anamnesticke spørsmålene ble administrert.

Fall

Fall ble registrert ved hjelp av en fallkalender (2) tildelt hver deltaker for ett år. Hver tredje måned ble kalenderen levert tilbake til prosjektlederen. Deltakerne ble bedt om å fylle den ut daglig, å markere datoen for eventuelle fall og om det hadde resultert i bruddskade eller ikke. Når en fallulykke ble innrapportert, ble deltakeren kontaktet via telefon, og en detaljert fallhistorie ble notert. Deltakere som ikke leverte inn fallkalenderen, ble kontaktet.

Faktor- og sammenhengsanalyser ble utført ved hjelp av polykoriske og polyseriale korrelasjoner. Polykotom logistisk regresjonsanalyse ble benyttet for prediksjon av antall fall i oppfølgingsperioden. For vurdering av egenskapene til en test, konstruerte vi ROC (receiver operating characteristics)-kurver. Arealet under en ROC-kurve varierer mellom 0,0 og 1,0, og er et uttrykk for testens evne til å skille normalt fra patologisk,

i dette tilfellet de som falt i oppfølgingsperioden fra dem som ikke gjorde det. Siden ett enkelt fall ofte kan ses på som en tilfældighet, mens to eller flere fall oftere er uttrykk for en falltendens, ble analysene basert på en dikotomisering der de med null eller ett fall i løpet av oppfølgingsåret ble slått sammen.

Resultater

Faktoranalyse av data fra de åtte anamnesticke spørsmålene indikerte at alle målte samme underliggende konsept. Fem av spørsmålene hadde et faktorbidrag på mer enn 0,5. I videre analyser brukte vi summen av skårene på disse fem, slik skåringsalternativene er beskrevet i tabell 1. Denne summen ble kalt selvrapportert gangvanskeindeks, og varierte mellom 5 og 12, der laveste sumskåre indikerte størst grad av gangvansker. Median skåre var 11, 40,4 % av deltakerne oppnådde beste skåre, og 1,3 % dårligste (6). Alle de kliniske testene viste en statistisk signifikant innbyrdes korrelasjon og korrelasjon med den selvrapporterte gangvanskeindeksen. Vi fant de høyeste korrelasjonene mellom gangvanskeindeksen på den ene siden og selv-

valgt ganghastighet, tidsvurdert opp-og-gå-test og åttetallsgange på den andre (tab 2).

Beste regresjonsanalyse av subsett ble brukt til å identifisere de kliniske testene som best predikerte totalsummen av gangvanskeindeksen. Hvis man ønsker å bruke kun én test, indikerer våre resultater at måling av selvvalgt ganghastighet vil gi mest informasjon (38 % forklart varians). Tillegg av test for trappegang økte andel forklart varians til 46 %, mens tillegg av åttetallsgange som en tredje test kun gav en marginal ytterligere økning av forklart varians til 48 %.

I løpet av oppfølgingsåret ble det rapportert om til sammen 308 fallulykker fra 155 av deltakerne. 13 % av fallene resulterte i brudd, og 22 % av kvinnene falt to eller flere ganger. Alder var ikke relatert til antall fall eller til forekomsten av fallrelaterte brudd. Risiko for to eller flere fall i løpet av oppfølgingsperioden var signifikant høyere blant den firedelen av kvinnene som hadde dårligst skåre på gangvanskeindeksen, sammenliknet med de øvrige (oddsratio 1,83, 95 % KI 1,41–2,30, areal under ROC-kurven 0,57). Tabell 3 viser sensitivitet og spesifisitet samt positiv og negativ prediktiv

Tabell 3 Sensitivitet, spesifisitet, positiv og negativ prediktiv verdi for to eller flere fall kommende år, for ulike aktuelle grenseverdier for selvrapportert gangvanskeindeks

| Brytningspunkt | Prosentandel som skårer over brytningspunktet | Sensitivitet | Spesifisitet | Positiv prediktiv verdi | Negativ prediktiv verdi |
|----------------|---|--------------|--------------|-------------------------|-------------------------|
| 9/10 | 21,2 | 0,27 | 0,80 | 0,31 | 0,72 |
| 10/11 | 33,2 | 0,44 | 0,69 | 0,30 | 0,81 |
| 11/12 | 59,6 | 0,66 | 0,42 | 0,25 | 0,81 |

Tabell 4 Spørreskjema om gangvansker. De følgende spørsmålene handler om din balanse og gange. Vi ber deg om å svare ut fra hvordan du vanligvis opplever dette. Hvis du for tiden ikke kan gå verken med eller uten hjelpemidler, ber vi deg vente med å svare til du igjen kan gå. Sett en ring rundt det svaralternativet som passer deg best!

| Spørsmål | Svar |
|---|--|
| Har du vansker med å holde balansen når du går? | 1: Ja 2: Nei |
| Har du vansker med å bevege deg i egen bolig? | 1: Store vansker 2: Noe vansker 3: Ingen vansker |
| Har du vansker med å bevege deg utenfor egen bolig? | 1: Store vansker 2: Noe vansker 3: Ingen vansker |
| Bruker du ganghjelpemiddel (stokk, krykke e.l.) i egen bolig? | 1: Ja 2: Nei |
| Bruker du ganghjelpemiddel (stokk, krykke e.l.) utenfor egen bolig? | 1: Ja 2: Nei |

Instruks for helsepersonell som administrerer spørreskjemaet

Pasienten bes om å fylle ut skjemaet på egen hånd, slik han eller hun selv vurderer sin gange og balanse. Du skal ikke besvare spørsmålene for pasienten, men kan hjelpe pasienten med å forklare spørsmålene dersom han eller hun har vansker med å forstå dem. Pasientens svar summeres. Sumskåren vil variere mellom 5 (store vansker) og 12 (ingen vansker). En skåre på 11 eller dårligere indikerer at pasienten har en risiko på om lag 25 % for å oppleve minst to fall det neste året, og tiltak for å redusere risikoen for fall og/eller konsekvensene av fall bør da vurderes.

verdi for to eller flere fall kommende år for de mest aktuelle brytningspunktene i indeksen.

19,6% av dem med selvrapportert gangvanskeindeks i dårligste kvartil fikk minst ett brudd i løpet av oppfølgingsåret, mot 8,8% av de øvrige (OR 2,65, 95 % KI 1,27–5,05, areal under ROC-kurven 0,61).

Diskusjon

30–70% av fall hos eldre antas å skyldes at personen snubler eller sklir, noe som oftest forekommer i forbindelse med gange (16). Det er derfor relevant å bruke gangfunksjon som indikator på fallrisiko. Vår gangvanskeindeks, som bestod av selvoppfattt balanse, selvrapportert evne til å gå innendørs og uten-dørs samt bruk av ganghjelpemidler, viste sterk sammenheng med tester som lå nær opp til daglige aktiviteter, slik som selvalgt ganghastighet. Andre har også funnet at hvilken ganghastighet en person oppfatter som komfortabel, er en global indikator på fysisk funksjon (17). Et av spørsmålene i indeksen er knyttet til bruk av ganghjelpemiddel, som er vist å være en sterk indikator på dårlig balanse (11, 17, 18).

Graden av selvrapporterte gangvansker var også en signifikant prediktor for gjentatte fall. I en tidligere publisert retrospektiv undersøkelse gjorde vi liknende funn (19).

Gangvanskeindeksen forklarte likevel bare en mindre del av variasjonen i fallrisiko, vurdert ut fra arealet under ROC-kurvene. Det finnes neppe noe klinisk hjelpemiddel som med presisjon kan identifisere alle gamle med tendens til residiverende fall. Vår undersøkelse tyder likevel på at enkle anamnesticke spørsmål om selvopplevd balanse og gangfunksjon er et klinisk nyttig hjelpemiddel, som langt på vei kan erstatte tidkrevende funksjonstesting. På grunnlag av våre funn har vi derfor utarbeidet et spørreskjema som kan brukes for å identifisere eldre med gange- og balanseproblemer og risiko for fall (tab 4). Skjemaet kan være egnet som et klinisk hjelpemiddel, men hadde en betydelig takeffekt i vårt materiale, idet 40 % oppnådde maksimal skåre, hvilket gjør skjemaet mindre egnet som forskningsinstrument. Takeffekten kan imidlertid skyldes at materialet var selektert. I en skrøpeligere gruppe, f.eks. av sykehjemsboere, vil takeffekten trolig være mindre.

Vi har ikke studert grad av risikoatferd hos våre forsøkspersoner. Mindre risikabel atferd beskytter mot fall og brudd (20), og dersom personer med balanseproblemer opptrer mer forsiktig enn personer uten balanseproblemer, vil det representere en feilkilde i en undersøkelse som dette. Likeledes kan det representere en feilkilde dersom de

som svarer, oppfatter spørsmålene som lite meningsfulle. Våre respondenter lot imidlertid ingen spørsmål forbli ubesvart, hvilket tyder på at spørsmålene fungerte tilfredsstillende i denne målgruppen.

Manuskriptet ble godkjent 17.11. 2005.

Litteratur

- Bergland A, Jarnlo GB, Laake K. Validity of an Index of self-reported walking for balance and falls in elderly women. *Adv Physiother* 2002; 4: 65–73.
- Tinetti ME, Doucette JT, Claus EB. The contribution of predisposing and situational risk factors to serious fall injuries. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43: 1207–13.
- Bergland A, Jarnlo GB, Laake K. Predictors of falls in the elderly by location. *Aging Clin Exp Res* 2003; 15: 43–50.
- Bergland A, Wyller TB. Risk factors for serious fall-related injury in elderly women living at home. *Inj Prev* 2004; 10: 308–13.
- Lord SR, Sherrington C, Menz HB. Falls in older people. Risk factors and strategies for prevention. Cambridge: Cambridge University Press, 2001.
- Brækhus A, Laake K, Engedal K. The Mini-Mental State Examination: identifying the most efficient variables for detecting cognitive impairment in the elderly. *J Am Geriatr Soc* 1992; 40: 1139–45.
- Frändin K, Sonn U, Svantesson U et al. Functional balance tests in 76-year-olds in relation to performance, activities of daily living and platform tests. *Scand J Rehabil Med* 1995; 27: 231–41.
- Johansson G, Jarnlo GB. Balance training in 70-year-old women. *Physiother Theory Pract* 1991; 7: 121–5.
- Vellas BJ, Wayne SJ, Romero LJ et al. Fear of falling and restriction of mobility in elderly fallers. *Age Ageing* 1997; 26: 189–93.
- Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI et al. Measure of balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Can J Public Health* 1989; 41: 304–11.
- Thorbahn LD, Newton RA. Use of the Berg Balance Test to predict falls in elderly persons. *Phys Ther* 1996; 76: 576–83.
- Duncan PW, Weiner DK, Chandler J et al. Functional reach: a new clinical measure of balance. *J Gerontol* 1990; 45: M1927.
- Weiner DK, Duncan PW, Chandler J et al. Functional reach: A marker of physical frailty. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39: 142–8.
- Podsiadlo D, Richardson S. The timed «Up & Go»: a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991; 39: 142–8.
- Johannon RW. Comfortable and maximum walking speed of adults aged 20–79 years: reference values and determinants. *Age Ageing* 1997; 26: 15–9.
- Cress ME, Schechtman KB, Mulrow CD et al. Relationship between physical performance and self-perceived physical function. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43: 93–101.
- Topper AK, Maki BE, Holliday PJ. Are activity-based assessments of balance and gait in the elderly predictive of risk of falling and/or type of fall? *J Am Geriatr Soc* 1993; 41: 479–87.
- Berg KO, Maki BE, Williams JI et al. Clinical and laboratory measures of postural balance in an elderly population. *Arch Phys Med Rehabil* 1992; 73: 1073–80.
- Bergland A, Pettersen AM, Laake K. Functional status among elderly Norwegian fallers living at home. *Physiother Res Int* 2000; 5: 33–45.
- King MB, Tinetti ME. Falls in community-dwelling older persons. *J Am Geriatr Soc* 1995; 43: 1146–54.