# Kan balanse hos eldre påvirkes av et tre ukers opphold på rehabiliteringssenter?

## En randomisert kontrollert klinisk studie

**Gilles Jarret**, spesialfysioterapeut, Skogli Helse- og Rehabiliteringssenter AS, Lillehammer. Gilles.jarret@skogli.no

**Jorunn L. Helbostad**, professor, Institutt for nevromedisin, NTNU, Trondheim.

**Anders Orpana**, fysioterapeut, Skogli Helse- og Rehabiliteringssenter AS, Lillehammer.

Denne **vitenskapelige originalartikkelen** er fagfellevurdert etter Fysioterapeutens retningslinjer, og ble akseptert 30.7.2015. Studien er godkjent av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK). Ingen interessekonflikter oppgitt.

**Sammendrag**

- **Hensikt**: Å undersøke effekten av et ekstra balansetreningsprogram på balanse, fall og fallskader blant hjemmeboende eldre etter et tre uker langt rehabiliteringsopphold.
- **Design**: Randomisert, klinisk kontrollert studie med to parallelle grupper i rehabilitering og en gruppe (ikke randomisert) uten rehabilitering.
- **Materiale**: 174 deltakere over 65 år (gjennomsnitt:73,2; SD: 6,4) delt i en intervensjonsgruppe (IG: n=57) og en kontrollgruppe (KG: n=56). Tredje gruppe: Referansegruppe (RG: n=61).
- **Metode**: Vi benyttet Falls Efficacy Scale-International (FES-I) som primær resultatvariabel. Deltakerne ble undersøkt ved studiestart (T1), etter tre ukers rehabilitering (T2), og etter tre (T3) og seks måneder (T4). Timed Up and Go (TUG) og Skjerpet Romberg ble benyttet ved T1 og T2 for IG og KG. Rehabiliteringsprogrammene til IG og KG var like (behandlinger, gruppeaktiviteter), men med et ekstra balansetreningsprogram (OTAGO) i gruppe og som egentrening til IG. RG fikk ingen rehabilitering.
- **Resultat**: Vi fant forbedrede verdier for FES-I og TUG, for IG ($p<0{,}001$) og KG ($p=0{,}029$) fra T1 til T2, men ingen signifikant forskjell i endring mellom gruppene ($p=0{,}47$). Det var ingen signifikant gruppeforskjell i antall fall og fallskader, men signifikant økning i ukentlig mosjon for IG og KG ($p=0{,}027$ og $0{,}002$).
- **Konklusjon**: Et kortvarig rehabiliteringsopphold har positiv innvirkning på aspekter ved balanse og på mosjonsvaner, men balansetrening gir ingen ekstra gevinst. Siden bedring av balanse hos eldre er et langtidsprosjekt, bør balansetrening startet på et rehabiliteringssenter følges opp i kommunen.
- **Nøkkelord**: Eldre, balanse, trening.

## Innledning

De demografiske forandringer som de industrialiserte land i dag opplever, merkes først og fremst i form av sterk økning i antall og andel av eldre og på medfølgende økte helsekostnader (1). Det er derfor behov for tiltak som opprettholder funksjon og selvstendighet i hverdagen til eldre personer.

Balanse kan defineres som en persons evne til å opprettholde kroppens midtpunkt over understøttelsesflate, i statiske og dynamiske situasjoner (2), og er relevant i utførelse av daglige gjøremål.

Mens 13 % av personer mellom 60 og 69 år har nedsatt stående balanse, øker andelen til 36 % for de over 75 år, og 46 % for de over 85 år (3).

Nedsatt balanse er også en viktig risikofaktor for fall hos eldre (4; 5).

I to metaanalyser, konkluderer Sherrington og medarbeidere (5) og Gillespie og medarbeidere (4) med at fysisk trening med vekt på balanse og muskelstyrke reduserer fall, og at balansetrening er den mest effektive komponenten. Balansetrening knyttet til hjemmeboende eldre er et område hvor fysioterapeuter kan spille en viktig rolle (6).

Det har vært gjennomført en del studier som undersøker effekten av balanse- og styrketrening som fallforebyggende tiltak for hjemmeboende eldre, enten i form av gruppetrening eller hjemmetrening, og som regel over lengre perioder (gjennomsnittlig 15 uker) (3; 4; 5; 6; 7). Eldre som får opphold på rehabiliteringsinstitusjon kan også ha balanseproblemer, selv om dette ikke er

> Generelle aktiviteter som utfordrer balanse kan gi like gode resultater som spesifikke balanseøvelser.

den primære årsaken til rehabiliteringsopphold. Siden 2009 har flere norske rehabiliteringssentre fått avtale med regionale helseforetak om rehabilitering av hjemmeboende eldre med kroniske lidelser og funksjonssvikt, med eller uten falltendens.

Det finnes i dag liten kunnskap om effekt av balansetrening for eldre som har døgnrehabilitering en kort periode på et rehabiliteringssenter.

Hensikten med denne studien var derfor å undersøke effekter av et ekstra balansetreningsprogram for hjemmeboende eldre som følger et tre ukers rehabiliteringsopphold, ved utskriving samt tre og seks måneder etter oppholdet.

Et sekundært mål var å undersøke om den ekstra balansetreningen reduserte forekomst av fall og skade etter fall, og om mosjonssvanene ble påvirket. Det ble også undersøkt hvorvidt personer som gjennomgår rehabilitering, med eller uten ekstra balansetrening, bedret sin balanse sammenlignet med en referansegruppe som ikke gjennomgikk rehabilitering i samme periode.

Hypotesen var at et tre ukers balansetreningsprogram bedrer balanse sammenlignet med rehabilitering uten ekstra balansetrening.

## Materiale og Metode

### Sted

Studien ble gjennomført på Skogli Helse- og Rehabiliteringssenter AS. Skogli er et privat rehabiliteringssenter som ligger på Lillehammer og har avtale med Helse Sør-Øst RHF om rehabiliteringstjenester innen spesialisthelsetjenesten.

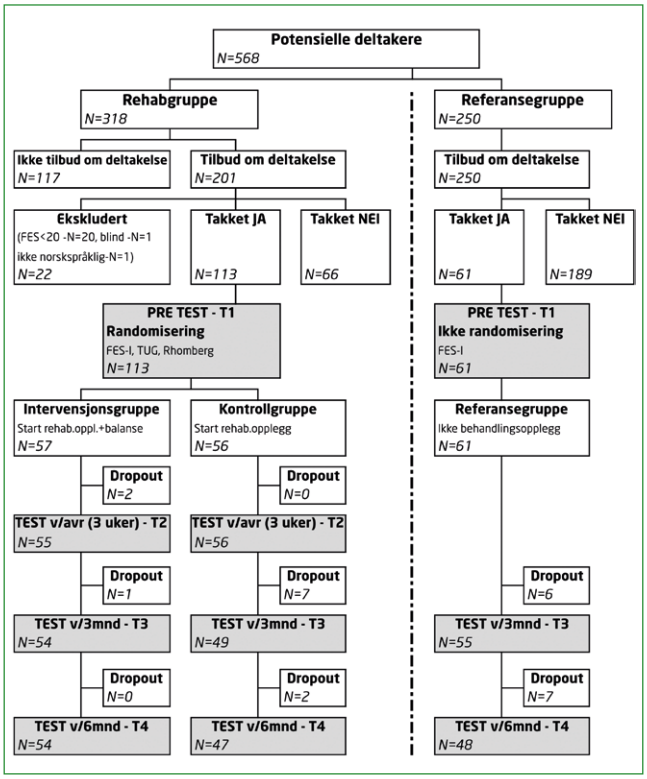
### Deltakere

Målgruppen for studien var hjemmeboende eldre over 65 år. Over en 71 uker lang periode fikk 451 personer forespørsel om deltakelse i studien ved ankomst til Skogli. Personer med planlagt kirurgisk-/medisinsk intervensjon av større karakter (eks.: proteseoperasjon, kreftmedisinering) i løpet av de kommende seks måneder var ekskludert fra å delta. Personer som var blinde, ikke kunne lese/forstå norsk, og de som rapporterte «god balanse» ved hjelp av FES-I spørreskjema (FES-I under 20 poeng) ble også ekskludert (8).

### Design

Vi gjennomførte en randomisert, klinisk kontrollert studie med to parallelle grupper. Deltakerne ble randomisert ved ankomst/studiestart til en intervensjonsgruppe (IG) til vanlig rehabiliteringsopplegg pluss et ekstra balansetreningsprogram, eller til en kontrollgruppe (KG) som fikk vanlig rehabiliteringsopplegg uten ekstra balansetrening.

Randomiseringsprosedyren, som ble utviklet av Enhet for anvendt klinisk forskning ved det Medisinske fakultet, NTNU, var web-basert og inkluderte blokkrandomisering med ulike blokkstørrelser (Blokk 1: 65-75 år; Blokk 2: over 75 år). Testerne var ikke blindet for deltakernes gruppetilhørighet. Figur 1 viser flytskjema over deltakerne i studien.




**FIGUR 1** Inklusjons- og protokollprosess.

I tillegg ble det rekruttert en Referansegruppe (RG) ut fra tidligere pasienter på Skogli. Disse fikk tilsendt skriftlig invitasjon om å delta. Denne gruppen var ikke til rehabilitering i studieperioden, og representerer i denne studien hjemmeboende eldre. Dette muliggjør en sammenlikning mellom hva som skjer med de som er i rehabilitering (IG og KG), i forhold til hjemmeboende eldre generelt.

### Intervensjon

Både IG og KG gjennomgikk standard rehabilitering på Skogli. Det tre uker lange opplegget inneholdt behandlinger utført av helsepersonell (fysioterapeut, lege, ergoterapeut m.m.), ulike helseforedrag, samt et daglig gruppetreningstilbud (ikke helger) veiledet av fysioterapeut eller idrettspedagog, som for eks.: bassengtrim, krakkegym m.m. (Tabell 1).

### Kort sagt

- Balansetreningsprogrammer startet på et rehabiliteringssenter bør følges opp i form av egentrening og/eller i kommunal regi.
- Det er like viktig for de eldre at fysioterapeuter hjelper til å gjenvinne tilliten til egen balanse og beinstyrke, som å inneha adekvate balanseferdigheter.
- Kan trening på fallteknikk, som del av allsidig ADL-rehabilitering være mulig å integrere i et kortvarig opphold på et rehabiliteringssenter?

**TABELL 1** Gruppetreningstilbud for IG og KG.

| | Antall minutter per seanse | Antall seanser i uken | Intensitet BORG skala | Type trim |
|---|---|---|---|---|
| Bassengtrim | 25 | 5 | 11-15 | Variert trimøkt i vann |
| Bassengtrim «light» | 25 | 3 | 9-12 | Variert trimøkt i vann, lavere intensitet |
| Krakkegym | 30 | 2 | 10-14 | Variert delvis sittende trimøkt. |
| Stoltrim | 25 | 5 | 9-12 | Variert sittende trimøkt, lavere intensitet |
| Lett tur ute | 25 | 3 | 9-12 | Tur i nærområdet, flatt, asfaltert. |

Deltakerne i IG var i tillegg utfordret til å delta i et balansetreningsprogram. Opplegget besto av en ukentlig individuell trening og en gruppetrening sammen med ansvarlig fysioterapeut, samt tre ukentlige gåturer og tre balanseøkter som egentrening (seks øvelser fra OTAGO-programmet) (9), (Tabell 2).

## Variabler

Bakgrunnsvariabler som ble registrert (via spørreskjema) ved studiestart var: Alder, kjønn, «alene-boende», antall daglige medikamenter (ikke kosttilskudd), brillebruk og bruk av ganghjelpemidler.

I tillegg ble det også registrert antall mosjonsøkter i uken av minst 20 minutters varighet. Antall fall (definert som «å ha havnet på bakken uten at det var planlagt, uavhengig av årsaken til dette») (10), og eventuell skade etter fall ble registrert ved studiestart for de siste 12 måneder, og ved tre- og seksmåneders oppfølging for de foregående tre måneder.

Tre kliniske tester ble brukt til å vurdere balanseevnen hos deltakerne; en selvrapporteringstest, en dynamisk balansetest og en statisk balansetest.

### *Primær resultatvariabel: Falls Efficacy Scale International – FES-I*

FES-I (11; 12) ble brukt som selvrapporteringstest ved studiestart (T1), ved utskriving etter tre ukers rehabilitering (T2), og etter tre- (T3) og seks måneder (T4).

FES-I er standardisert og oversatt til norsk etter internasjonale retningslinjer (13). Skjemaet inneholder 16 spørsmål som vurderer både fysiske og sosiale aspekter av tillit til egen balanse og frykt for å falle. Tillit til egen balanse er vist til å være prognostisk for økt fallrisiko (8).

Skjemaet har utmerket validitet, test-retest reliabilitet (Cronbach's Alpha=0,96) og

**TABELL 2** Balanseprogram til Intervensjonsgruppen (IG).

| Hver uke | Total ganger i tre ukers opphold | Innholdsprinsipper |
|---|---|---|
| Individuell balansetrening sammen med fysioterapeut | Tre treninger (25 min. per trening, total: 75 min.) | **Tre treningsseanser med ulikt innhold**:<br>*Treningsseanse nr.1* : Opplæring av standard individuelt balansetreningsprogram: seks øvelser inspirert av Otago programmet (9) med en hjemmevennlig karakter.<br>*Nøkkelord*: Balanse i stående/gående, redusert støtte av overekstremiteter, beinstyrke.<br>*Dosering*: Tre serier av åtte repetisjoner for de fem første øvelser, øvelse nr. 6: ti repetisjoner.<br>De fire første øvelser gjennomføres på ustabilt underlag (Airex type pute), ribbevegg foran, stol bak.<br>Øv.1) «Knebøy». Øv.2) «Hælløft». Øv.3) «Marsjere med høye kneløft».<br>Øv.4) «Fremfall». Øv.5) «Gå opp og ned trapp 2-trinn».<br>Øv.6) «Gå fram- og baklengs i balansebroen»: Fem meter lang bro.<br>*Treningsseanse nr. 2*: Opplæring/trening av teknikken «Ned og opp fra gulvet», deltakerne får en skriftlig beskrivelse av teknikken med bilder: «Stående-Fremfall-Ett kne stå-To kne stå-Alle fire-Sidesitt-Sideligg»<br>*Treningsseanse nr. 3*: Trening på «minitrampoline». Mulighet til mer skreddersydd og utfordrende trening. |
| Balansetrening i gruppe (4-10 deltakere) | Tre treninger (40 min. per trening, total: 120 min.) | **Tre treningsseanser med likt innhold**:<br>*Nøkkelord*: Trygghet og utfordring, positiv opplevelse av grensen balanse/ubalanse i stående/gående, inspirasjon til balanse selvtrening.<br>*Metode/utstyr*: «Lek» med ytre treningsfaktorer: Underlaget: hardt gulv, tynn/tykk «Airex» balansematte, luftpute; Beinstilling: Bredbeint, samlede bein, tandem/semi-tandem stilling;<br>«Lek» med indre treningsfaktorer: Gravitasjonskraften: senke/heve tyngdepunkt: bøy knærne, kryss armene på brystet; Syn: Lukk igjen ett /to øyne.<br>*Progresjon i en treningsseanse*:<br>Muntlig presentasjon, 5 min.<br>*Statisk balansetrening*: 10 min.: Vektoverføringsøvelse i frontal- og sagitalplan, «plukke epler», kaste ball til hverandre.<br>*Dynamisk balansetrening*: 10 min.: Gå på luftputer, på en linje fremover-bakover, samtidig med å bevege hodet og snakke/telle.<br>*Funksjonell balansetrening*: 15 min.: Gå langs en hinderløype: Løypa er laget mest mulig likt en tur i skogen med «røtter» å gå over eller på (stokk til forskjellige høyder, tømmerstokk), «steiner» som tipper (balanseputer eller liknende), «myr» (tjukkas), «bekk» (lange skritt over en viss avstand). |
| Tur ut, egentrening | Ni treninger (à 20 min. anbefalt per gang, total 180 min.) | Deltakeren i Intervensjonsgruppen er utfordret til å gå på tur på egen hånd, tre ganger i uka, mens han/hun er innlagt i rehabilitering og helst når han/hun er kommet hjem. |
| Balansetrening, egentrening | Ni treninger (à 30 min. anbefalt per gang, total 270 min.) | Deltakeren i intervensjonsgruppen er utfordret til å trene på egenhånd; Standard individuelt balansetreningsprogram (se «Treningsseanse nr.1») tre ganger i uka mens han/hun er innlagt på rehabiliteringsenter og helst når vedkommende er kommet hjem. |

**BALANSE** Gruppetrening: Proaktiv balansetrening, vektoverføring i sagital plan.

**TIL VENSTRE** Individuell balansetrening, «Ned og opp fra gulvet».

**BALANSE** Gruppetrening: Funksjonell trening, krabbing og rulling.

**BALANSE** Gruppetrening: Proaktiv balansetrening, «Plukke epler».

**Alle foto**: Guro Stensheim.

**BALANSE** Gruppetrening: Reaktiv balansetrening, kaste ball.

psykometriske egenskaper. Delbaere et al. (8) fant en terskelverdi for FES-I på 20 og høyere hos eldre mennesker med høy risiko for fall. Dette ble også brukt som terskelverdi for inklusjon i studien.

### *Sekundær resultatvariabel: Timed Up and Go – TUG*

TUG ble benyttet for å undersøke dynamisk balanse ved studiestart (T1) og ved utskriving (T2) for IG og KG. TUG ble først presentert av Podsiadlo og Richardson (14) som benyttet testing for kartlegging av risiko for fall.

Deltakerne reiser seg fra en stol (sete til gulv 46 cm), går tre meter i sitt vanlige tempo, snur seg rundt og går tilbake til stolen og setter seg igjen. En tid over 20 sek. indikerer nedsatt balanse (14). Testen har utmerket intertester reliabilitet (r =.99) og moderat test-retest reliabilitet (r =.56), (14).

Deltakerne ble spurt om å utføre TUG alene og TUG utført med et glass vann i en hånd (TUG «manual») (15). En tidsforskjell mellom TUG og TUG «manual» på mer enn 4,5 sek. er tidligere funnet å være relatert til økt risiko for fall (16). Deltakerne utførte også TUG «manual» samtidig som de telte baklengs fra 100, tre og tre («100, 97, 94…») (TUG kognitiv). Det er så langt ikke publisert noen normative data for TUG «manual og kognitiv».

*Sekundær resultatvariabel: Skjerpet Romberg*

Skjerpet Romberg (17) ble benyttet til å undersøke statisk balanse ved T1 og ved T2 for IG og KG. Deltakerne står med sko på, føttene i tandem stilling (dominant fot bak) og armene langs siden av kroppen. Skåren er antall sekunder (maks. tid 60 sekunder) personen greier å stå i stillingen. Vi benyttet to varianter av testen: først med åpne øyne, deretter med lukkede øyne (17). Briggs og medarbeidere (18) gir følgende normative verdier for skjerpet Romberg (åpne øyne): 56 sekunder (alder 65-69), 48 sekunder (alder 70-74) og 39 sekunder (alder 75-79).

### Prosedyre

Kliniske tester for IG og KG ved ankomst og avreise ble gjennomført av samme fysioterapeut og med samme testprosedyre. Deltakerne ble oppmuntret til å bruke samme fottøy og ganghjelpemiddel ved de to testene.

### Etikk

Studien ble godkjent av Regional komité for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk. Alle deltakerne fikk skriftlig og muntlig informasjon om studien og skrev under informert samtykke før studiestart. Alt datamateriale ble kodet og behandlet anonymt.

### Dataanalyse

Analyse er gjort med SPSS 21.0. Frekvens, gjennomsnitt, standardavvik og konfidensintervall er brukt til å beskrive utvalget. I uavhengig utvalg ble t-test brukt til å teste forskjeller mellom grupper på baseline (T1). Forskjeller i endring mellom gruppene over tid ble undersøkt med kovariasjonsanalyse (ANCOVA). Effektstørrelse er beregnet med Cohens d.

Styrkeberegning er gjort for FES-I med Power And Precision v.3.2. Resultat fra en tidligere pilotstudie på intervensjonen viste en gjennomsnittlig forbedring på 15 % (gjennomsnittlig endring: 7,2 (SD: 17,2) poeng). Femten % i resultatforskjell på FES-I mellom intervensjons- og kontrollgruppen ble derfor valgt som utgangspunkt for styrkeberegning. For å oppnå 80 % styrke (med $p<0,05$) ble n beregnet til 47 i hver gruppe.

## Resultater

### Bakgrunnsvariabler

Som det fremgår av Figur 1 ble 113 deltakere inkludert (IG: 57 delt., KG: 56 delt.). Med total drop-out på 12 personer i løpet av intervensjonsperioden ble 101 personer undersøkt etter intervensjonens slutt (IG: 54, KG: 47). Disse utgjorde det endelige utvalget for studien. Kjønnsfordelingen ble 99 kvinner og to menn, og gjennomsnittsalder var 73,2 (SD; 6,4) år. Ytterligere karakteristikk av deltakerne fremgår av Tabell 3.

Vi fant ingen signifikant forskjell mellom de tre gruppene ved studiestart verken for bakgrunnsvariabler, FES-I, eller fysisk funksjon målt med TUG og Skjerpet Romberg.

Randomisering av IG og KG, samt inklusjon til RG kan derfor vurderes som vellykket med tre sammenlikningsbare grupper som utgangspunkt.

*Primærvariabel: FES-I. Sekundærvariabler: TUG og Skjerpet Romberg*

Det var ingen signifikant forskjell i endring for de tre resultatvariablene mellom intervensjons- og kontrollgruppen ved noen av tidspunktene. Effektstørrelsen for gruppeforskjeller i endring var også liten ved alle tidspunkter.

Nullhypotesen for primær- og sekundærvariabler kan derfor følgelig ikke avkreftes. Det ble imidlertid observert noen endringer innen både IG og KG:

Som det fremgår av Tabell 4 hadde både IG og KG en bedring i gjennomsnittlig FES-I-skår fra inklusjon til utskriving, og fra inklusjon til tre og seks måneder. Referansegruppen hadde ingen endring i løpet av oppfølgingsperioden.

**TABELL 3** **Karakteristikk for deltakere ved studiestart.**

| | Alle | | IG | | KG | | RG | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| Deltakere: N, (%) | 174 | (100,0) | 57 | (32,7) | 56 | (32,1) | 61 | (35,1) |
| Kvinner: N, (%) | 152 | (87,4) | 47 | (82,5) | 52 | (92,9) | 53 | (86,9) |
| Alder (år): Gj.snitt, (SD) | 73,7 | (6,4) | 73,1 | (6,4) | 73,4 | (5,4) | 74,6 | (7,3) |
| Aleneboende: N, (%) | 88 | (50,9) | 28 | (49,1) | 29 | (51,8) | 31 | (51,7) |
| Bruk av briller/kontaktlinser: N, (%) | 156 | (89,7) | 53 | (93,0) | 50 | (89,3) | 53 | (86,9) |
| Antall daglige medikamenter: Gj.snitt, (SD) | 3,9 | (3,1) | 4,4 | (2,5) | 4,2 | (3,6) | 3,2 | (2,9) |
| Bruk av ganghjelpemiddel inne eller ute: N, (%) | | | | | | | | |
| Ingen | 93 | (53,4) | 26 | (45,6) | 34 | (60,7) | 33 | (54,1) |
| Krykke (en eller to) | 27 | (15,5) | 7 | (12,3) | 10 | (17,9) | 10 | (16,4) |
| Rullator | 30 | (17,2) | 14 | (24,6) | 7 | (12,5) | 9 | (14,8) |
| Annet | 24 | (13,8) | 10 | (17,5) | 5 | (8,9) | 9 | (14,8) |
| Antall mosjonsøkter i uka (over 20 min av gangen): N, (%) | | | | | | | | |
| Aldri | 12 | (6,9) | 1 | (7,0) | 4 | (7,1) | 4 | (6,6) |
| Mindre enn en gang i uka | 31 | (17,8) | 12 | (21,1) | 10 | (17,9) | 9 | (14,8) |
| En gang i uka | 35 | (20,1) | 11 | (19,3) | 12 | (21,4) | 12 | (19,7) |
| 2-3 ganger i uka | 64 | (36,8) | 18 | (31,6) | 22 | (39,3) | 24 | (39,3) |
| Daglig | 32 | (18,4) | 12 | (21,1) | 8 | (14,3) | 12 | (19,7) |
| Antall fall det siste året : Gj.snitt, (SD) | 1,2 | (1,8) | 1,3 | (1,6) | 1,4 | (1,9) | 1,0 | (1,7) |
| Skade etter fall: N, (%) | | | | | | | | |
| Ja | 29 | (34,5) | 12 | (40,0) | 8 | (27,6) | 9 | (36,0) |

Gj.snitt: gjennomsnitt; SD: Standardavvik.

**TABELL 4** **Effekt av tre ukers intervensjon og utvikling tre og seks mnd etter avslutning.**

| | | | | | T1-T2 | | | T1-T3 | | | T1-T4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | | Forandring mellom gruppene (95% KI) ANCOVA, med kovariat ut fra T1 | | | Forandring mellom gruppene (95% KI) ANCOVA, med kovariat ut fra T1 | | | Forandring mellom gruppene (95% KI) ANCOVA, med kovariat ut fra T1 | | |
| | T1 | T2 | T3 | T4 | | | | | | | | | |
| | Mean (SD) | Mean (SD) | Mean (SD) | Mean (SD) | Mean (95% KI) | p-verdi | Gruppe-intern effekt-størrelse € | Mean (95% KI) | p-verdi | Gruppe-intern effekt-størrelse € | Mean (95% KI) | p-verdi | Gruppe-intern effekt-størrelse € |
| **FES-I (7-28)** | | | | | | | | | | | | | |
| IG | 32,0 (9,3) | 27,9 (8,2) ** | 26,5 (7,5) ** | 27,8 (8,4) * | 0,8 (-1,4-3,0) | 0,472 | 0,4 | 1,1 (-1,7-3,8) | 0,446 | 0,5 | 0,5 (-2,1-3,2) | 0,694 | 0,3 |
| KG | 32,9 (9,6) | 29,4 (9,4) ** | 28,6 (8,3) ** | 28,8 (8,3) ** | | | 0,3 | | | 0,4 | | | 0,4 |
| RG | 30,8 (8,1) | - | 28,8 (7,8) | 29,0 (8,2) | | | - | | | 0,1 | | | 0,1 |
| **TUG (sekunder) - mean av to forsøk** | | | | | | | | | | | | | |
| IG | 13,8 (3,7) | 12,5 (8,3) * | | | 1,6 (1,0-2,2) | 0,379 | 0,2 | | | | | | |
| KG | 13,6 (3,8) | 11,7 (3,6) ** | | | | | 0,5 | | | | | | |
| **TUG manual (sekunder)** | | | | | | | | | | | | | |
| IG | 16,3 (9,2) | 14,3 (8,8) ** | | | 2,1 (1,6-2,5) | 0,693 | 0,2 | | | | | | |
| KG | 15,7 (5,1) | 13,7 (4,5) ** | | | | | 0,4 | | | | | | |
| **TUG manual + kognitiv (sekunder)** | | | | | | | | | | | | | |
| IG | 21,0 (12,0) | 17,7 (12,4) ** | | | 3,9 (3,0-4,8 | 0,175 | 0,3 | | | | | | |
| KG | 21,3 (8,5) | 16,9 (6,5) ** | | | | | 0,6 | | | | | | |
| **Skjerpet Romberg - åpne øyne (sekunder)** | | | | | | | | | | | | | |
| IG | 27,9 (26,2) | 35,5 (27,5) * | | | 6,3 (1,6-11,0) | 0,380 | 0,3 | | | | | | |
| KG | 24,6 (25,4) | 29,8 (26,0) | | | | | 0,2 | | | | | | |
| **Skjerpet Romberg - lukkede øyne (sekunder)** | | | | | | | | | | | | | |
| IG | 7,3 (12,6) | 7,8 (11,1) | | | 0,6 (-1,7-2,8) | 0,959 | 0,1 | | | | | | |
| KG | 6,7 (9,2) | 7,5 (12,8) | | | | | 0,1 | | | | | | |
| **Skjerpet Romberg - % forskjell mellom åpne og lukkede øyne** | | | | | | | | | | | | | |
| IG | 43,0 (87,0) | 42,3 (116,3) | | | 14,9 (-29,2-59,0) | 0,505 | 0 | | | | | | |
| KG | 3,9 (154,3) | 29,7 (101,7) | | | | | 0,2 | | | | | | |

*p<0,05 for gruppeintern forandring sammenliknet med T1. **p<0,01 for gruppeintern forandring sammenliknet med T1. € = Cohens d.
FES-I = Fall Efficacy Scale International; TUG = Timed Up&Go test. N; FES-I = IG:57, KG:56, RG:61, N; Fysiske tester = IG:52, KG:53.

Skårer på alle TUG-tester bedret seg fra T1 til T2. Effektstørrelsen på gjennomsnittlig endring var jevnt over liten (Tabell 4).

Når det gjelder Skjerpet Romberg, viste intervensjonsgruppen bedret resultat for «Åpne øyne» fra før T1-T2. Effektstørrelsen på endring var jevnt over liten (Tabell 4).

### *Fall, skade etter fall og treningsvaner*

Det var ingen signifikante gruppeforskjeller i antall fall eller fallskader ved noen av tidspunktene. (Tabell 5, Figur 2).

Det var heller ingen forskjell i endring mellom IG og KG i ukentlig mosjon, men begge gruppene hadde en signifikant økning fra T1 til T3 (p=0,027/0,002) sammenliknet med RG (p=0,016) (Figur 3).

## Diskusjon

Studien undersøkte effekter av et ekstra balansetreningsprogram for hjemmeboende eldre som del av et tre ukers rehabiliteringsopphold. Vi fant ingen signifikant forskjell i endring mellom IG og KG for dynamisk og statisk balanse eller selvrapportert frykt for å falle, og heller ikke i forhold til fall og skade ved fall. Vår studie har følgelig feilet å demonstrere at ekstra fokus på balansetrening under et kort rehabiliteringsopphold kan forbedre balanse ytterligere.

Vi benyttet balansetreningselementer fra OTAGO-programmet for IG som tidligere er vist å være effektiv for å bedre balanse og redusere fall (4; 5), (tabell 1; 2). Resultatene våre skiller seg likevel fra tidligere studier, sannsynligvis fordi andre studier har benyttet lengre intervensjonsperioder enn de tre ukene som denne studien varte (1; 7). Resultatene kan også muligens forklares ut fra at det ordinære rehabiliteringsopplegget inneholdt så mye fysisk stimuli, inkludert direkte og indirekte balansestimuli, at den ekstra balansetreningen som IG gjennomførte ikke ga ytterligere effekt.

I så måte antyder resultater fra studien at generelle aktiviteter som utfordrer balansen kan gi like gode resultater som spesifikke balanseøvelser. Andre studier har gjort til-

**TABELL 5** **Fallfrekvens - siste år v/T1 og års-ekvivalens siste tre mnd v/T3 og T4.**

| | | | | T1-T3 | | | T1-T4 | | |
|---|---|---|---|---|---|---|---|---|---|
| | | | | Forandring mellom gruppene (95%KI) ANCOVA - med kovariat ut fra T1 | | | Forandring mellom gruppene (95%KI) ANCOVA - med kovariat ut fra T1 | | |
| | **T1** | **T3** | **T4** | | | | | | |
| | Mean (SD) | Mean (SD) | Mean (SD) | Mean (95% KI) | p-verdi | Gruppeintern effektstørrelse € | Mean (95% KI) | p-verdi | Gruppeintern effektstørrelse € |
| **Antall fall/år** | | | | | | | | | |
| IG | 1.3 (1.7) | 1.7 (3.5) | 0.8 (2.0) | 0.9 (-0.5-2.2) | 0.221 | 0.2 | 0.6 (-0.7-1.8) | 0.36 | 0.7 |
| KG | 1.5 (2.0) | 1.1 (4.4) | 1.7 (4.1) | | | 0.1 | | | 0.1 |
| IG+KG | 1.4 (1.8) | 1.4 (4.0) | 1.3 (3.3) | 0.8 (-0.3-1.8) | 0.166 | <0.1 | 1.2 (0.1-2.2) | 0.03 | <0.1 |
| RG | 0.8 (1.4) | 1.4 (3.2) | 2.0 (3.4) * | | | 0.3 | | | 0.4 |

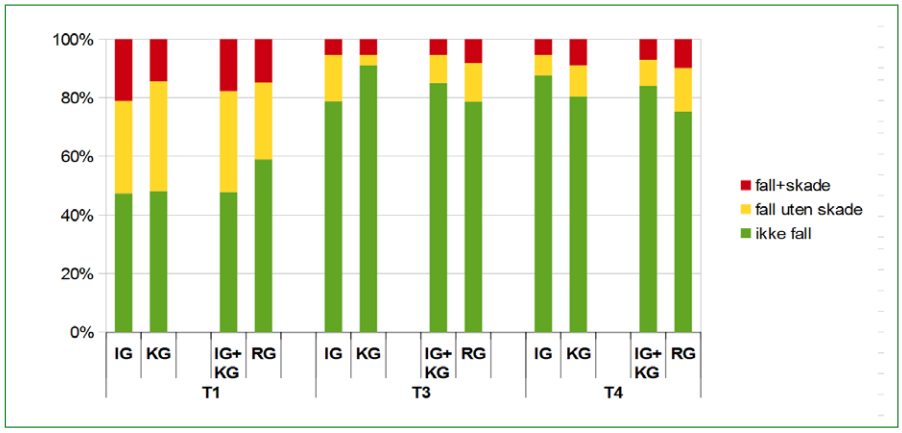
*p<0.05 for gruppeintern forandring sammenliknet med T1. **p<0.01 for gruppeintern forandring sammenliknet med T1. € = Cohen's d. N; IG:46, KG:50, RG:53.

svarende funn (6, 7).

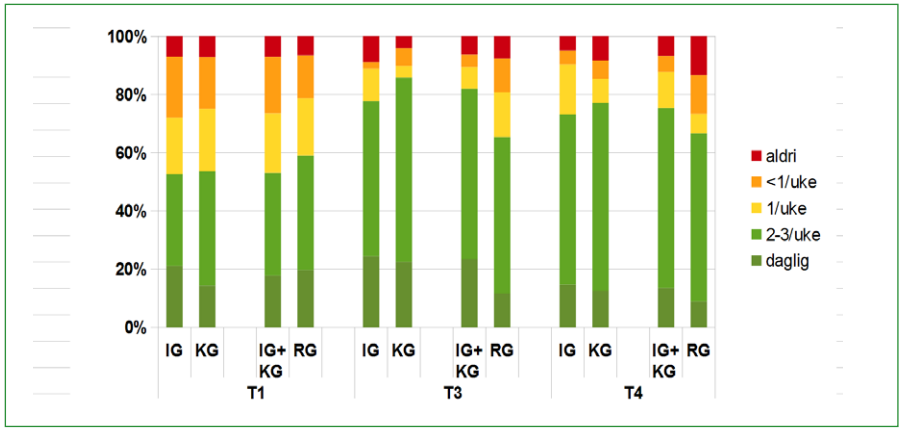
Begge grupper som gjennomgikk rehabilitering reduserte imidlertid frykt for å falle (FES-I), og bedret dynamisk balanse (TUG) i løpet av rehabiliteringsoppholdet, mens referansegruppen som ikke gjennomgikk rehabilitering ikke bedret FES-I skår. Dette antyder at balanse og/eller frykt for å falle kan bedres i løpet av et kort rehabiliteringsopphold.

Resultatene viser også en positiv endring i mosjonsvaner for IG og KG i forhold til RG (Figur 3). Dette antyder at eldre som har deltatt i et tre uker langt rehabiliteringsopphold blir mer motivert til å bevege seg i hverdagen, noe som ytterligere bekrefter betydningen av rehabilitering for opprettholdelse av fysisk funksjon.

Det var ingen gruppeforskjeller i fall eller fallskader mellom IG og KG (Tabell 5). Dette er heller ikke å forvente ut fra at balansen ikke forbedret seg mer i intervensjonsgruppen enn i kontrollgruppen, og fordi størrelsen på studien antakelig ikke er tilstrekkelig til å konkludere med tanke på fall. Det er likevel interessant å registrere at IG og KG ikke hadde høyere fallfrekvens enn RG til tross for høyere mosjonsnivå. Tidligere studier viser en sammenheng mellom fysisk aktivitet og reduksjon av fall og fallskader blant eldre (6; 7). Økt aktivitetsnivå betyr også økt eksponering for potensielle fallsituasjoner (3; 6; 19). Dette kjente paradokset fremkom ikke i denne studien hvor deltakere i rehabilitering ble mer aktive uten å oppleve økt fallfrekvens.




**FIGUR 2** **Andel som ikke falt, falt uten å skade seg og falt med skade - i tidsperiodene T1, T3 og T4.**




**FIGUR 3** **Ukentlig mosjon ved T1, T3 og T4.**

## Metodediskusjon

Fordi studien ble gjennomført innen rammene av en klinisk hverdag, var samme fysioterapeut ansvarlig for både testing og balansetrening for IG. En svakhet ved studien er at testeren ikke var blindet for gruppetilhørighet og var knyttet til rehabiliteringsstedet (ansatt). Testene ble gjennomført i henhold til en standardisert protokoll, og siden resultatene ikke var i favør av intervensjonsgruppen, er det liten grunn til å tro at dette har påvirket resultatene.

Referansegruppen i studien var inkludert for å kunne vurdere hvorvidt rehabilitering endrer balanse og mosjonsvaner sammenliknet med ingen rehabilitering. Det var ingen forskjeller i baselinekarakteristika mellom referansegruppen og de to rehabi-

litteringsgruppene. Referansegruppen bestod imidlertid av tidligere pasienter og var ikke randomisert. Det at referansegruppen tidligere har vært under rehabilitering kan antyde at helsen og funksjonen deres ikke er representativ for hjemmeboende eldre generelt. Vi kan derfor ikke trekke sterke slutninger ut fra sammenlikning med denne gruppen.

Studien ble gjennomført i regi av Skogli Helse- og Rehabiliteringssenter AS. Administrasjonen på Skogli har ikke vært delaktig i gjennomføring av studien med tanke på design og konklusjoner, og heller ikke med utforming av artikkelen.

### Praktiske implikasjoner

Studien antyder at et kort opphold i rehabiliteringsinstitusjon har positiv betydning for balanse. Andre studier har likevel vist bedre effekter av balansetrening over lengre perioder (3, 4, 5, 6, 7). Det er derfor viktig at balansetrening som startes på et rehabiliteringssenter følges opp enten i form av egentrening og/eller trening i kommunal regi.

Frykt for å falle kan være en selvstendig risikofaktor for fall. Boers hevder at frykt for å falle for mange eldre likevel kan være disproporsjonert med grad av balanseproblem og at mange eldre derfor har en ubegrunnet stor frykt for å falle (6). For disse har fysioterapeuter en rolle i å hjelpe til med å gjenvinne tilliten til egen balanse.

Bruk av tester som er egnet til å evaluere effekt og som er lett å administrere, er viktig i klinikken. Både FES-I og TUG er enkle tester å benytte, og var også sensitive nok til å vise endring i løpet av et tre ukers rehabiliteringsopphold. Det er derfor grunnlag for å anbefale disse i fysioterapeuters verktøykasse.

### Fremtidige studier

Denne studien ser på muligheten for å kombinere et kort rehabiliteringsopphold med et større fokus på balansetrening enn hva som er vanlig.

At det viser seg å være like god balansebedrende effekt av et normalt rehabiliteringsopphold som av et med ekstra fokus på balansetrening, skaper flere spørsmål.

En utfordring knytter seg nemlig til hvordan man kan effektivisere balansetrening og hvordan man kan kombinere dette med tiltak som kan minske risikoen for skade når man først faller. For eldre, som for yngre, er nødvendigvis ikke et fall ensbetydende med dårlig balanse, men kan like så indikere individets tillit til å utfolde seg fysisk. Hvis man ser på fall og fallrisiko som del av normal ADL i alle livets faser, kan kanskje falltrening (med bruk av relevant beskyttelse for aktuell utfordring) avdramatisere fall som ekstrem trussel.

Av alternative spesifikke tiltak for eldre (20), kan trening av fallteknikk, som del av et allsidig ADL-treningsprogram, være mulig å integrere i for eksempel et kortvarig opphold på et rehabiliteringssenter. Studier som ser på dette hadde vært meget spennende.

## Konklusjon

Et kortvarig rehabiliteringsopphold har positiv påvirkning på balanse og mosjonsvaner i noen måneder, men et fokus på balansetrening gir ingen ekstra gevinst. Siden bedring av balanse hos de eldre helst er et langtidsprosjekt, bør balansetreningsprogrammer startet på et rehabiliteringssenter følges opp i form av egentrening og/eller i kommunal regi.


**Title: Can a three week balance training programme in a rehabilitation centre improve balance in elderly people? A randomised controlled clinical trial.**
**Abstract**

- **Purpose**: To observe effects of extra balance training for home-dwelling older people attending a three weeks rehabilitation stay, on balance, falls and falls related injuries.
- **Methods**: Randomised, controlled trial involving 174 people, aged 65 and older (mean: 73.2; SD: 6.4). Two groups of participants followed a three week rehabilitation programme in Lillehammer, Norway: Intervention Group (IG, n= 57), Control Group (CG, n= 56); A third group (non-randomised) did not follow the program (RG, n = 61). Both IG and CG had similar rehabilitation programmes (treatments, training sessions). IG additionally followed a balance-training programme (OTAGO) with a physiotherapist, in a group-setting plus self training. The Falls Efficacy Scale-International (FES-I) was used as primary outcome and was assessed at baseline (T1), after three weeks rehabilitation (T2), and after 3 (T3) and 6 months (T4). Timed Up and Go (TUG) and Sharpened Romberg were assessed at T1 and T2 for IG and CG.
- **Results**: No significant group differences in change were found (p=0.47), but FES-I and TUG improved in both IG (p<0.001) and CG (p=0.029). No significant group differences were found in number of falls, or falls injuries during follow-up, but a significant increase in weekly exercise for IG (p=0.027) and CG (p=0.002) was found compared to RG.
- **Conclusion**: Extra balance training did not improve balance compared with standard rehabilitation. However three weeks of rehabilitation did lead to improvements in certain aspects of balance and weekly exercise. Balance improvement in the elderly is a long term project and we suggest that balance training initiated in a rehabilitation centre should be followed up after discharge.


- **Keywords**: Elderly, balance, training.



### Takk

Forfattere ønsker å takke deltakere i studien, Skogli Helse- og Rehabiliteringssenter AS og de ansatte som bidro i gjennomføringen av studien.



**Referanser:**

1. Granacher U, Muehlbauer T, Gruber M. A Qualitative Review of Balance and Strength Performance in Healthy Older Adults: Impact for Testing and Training. Journal of Aging Research 2012; 10: 1-16.
2. Woollacott MH. Systems Contributing to Balance Disorders in Older Adults. The Journals of Gerontology; 2000; 55A (8): 424-428.
3. Carter ND, Kannus P, Khan KM. Exercise in the Prevention of Falls in Older People. A Systematic Litterature Review Examining the Rationale and the Evidence. Sports Med 2001; 31 (6); 427-438.
4. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Sherrington C. Interventions for preventing falls in older people living in the community. Cochrane Database of Systematic Reviews 2012, Issue 9. Art. No.: CD007146. DOI: 10.1002/14651858. CD007146.pub3.
5. Sherrington C, Tiedemann A, Fairhall N, Close JCT, Lord SR. Exercise to prevent falls in older adults: an updated meta-analysis and best practice recommendations. NSW public Health Bulletin 2011; 22 (3-4): 78-83.
6. Boers I, Gerschlager W, Stalenhoef PA, Bloem BR.

**ILLUSTRASJONSFOTO**

Falls in the elderly II. Strategies for prevention. Wien Klin Wochenschr 2001; 113/11-12: 398-407.
7. Nelson ME, Rejeski WJ, Blair SN, Duncan PW. Physical Activity and Public Health in Older Adults: Recommendation from the American College of Sports Medicine and the American Heart Association. Medicine and Science in Sport and Exercise 2007; 3908: 1435-1445.
8. Delbaere K, Close JC, Mikolaizak AS. The Falls Efficacy Scale International (FES-I). A comprehensive longitudinal validation study. Age And Ageing. 2010; 39 (2): 210-6.
9. Robertson MC, Campbel AJ, Gardner MM, et al. Preventing injuries in older people by preventing falls: a meta-analysis of individual-level data. J Am Geriatr Soc 2002; 50:905-11.
10. Hauer KA, Kempen GI, Schwenk M, Yardley L. Validity and sensitivity to change of the falls efficacy scales international to assess fear of falling in older adults with and without cognitive impairment. Gerontology 2011; 57(5):462-72.
11. Taraldsen K, Granbo R, Simonsen E, Hansen AE, Vaskin AH, Helbostad J. Funksjonsvedlikehold og gruppetrening for eldre- gjennomføring og evaluering av praksis. Fysioterapeuten 2010; 1: 20-26.
12. Narum I, Bergland A. Forskningsbasert fallforebyggende arbeid I kommunehelsetjeneste. Rapport 2, Høgskolen i Oslo 2011; 1-45.
13. Helbostad JL, Taraldsen K, Granbo R, Yardley L, Todd CJ, Sletvold O. Validation of the Falls Efficacy Scale-International in fall-prone older persons. Age and Ageing 2010; 1-4 .
14. Podsiadlo D, Richardson S. The Timed «Up & Go»: A Test of Basic Functional Mobility for Frail Elderly Persons. JAGS 1991; 39: 142-148.
15. Shumway-Cook A, Brauer S, Woollacott M. Predicting the probability for falls in community-dwelling older adults using the Timed Up & Go Test. Phys Ther. 2001; 81 (4): 1060-1.
16. Bergland A. Undersøkelse-vurderingsskalaer-testerbehandling: Postural kontroll-balanse. Kompendium. 3 utg. ISBN 82-995283-5-6.
17. Whitney SL, Poole JL, Cass SP. A review of Balance Instruments for Older Adults. The American Journal of Occupational Therapy 1998; 52 (8): 666-671.
18. Briggs R, Gossman MR, Birch R. Balance Performance Among Noninstitutionalized Elderly Women. Physical Therapy 1989; 69/9: 748-56.
19. Lord SR, Tiedemann A, Chapman K. The Effect of an Individualized Fall Prevention Program on Fall Risk and Falls in Older People: A Randomized, Controlled Trial. JAGS 2005; 53: 1296-1304.
20. Groen BE, Smulders E, Duysens J, Lankveld van W, Weerdesteyn V. Could martial arts fall training be safe for persons with osteoporosis?: a feasibility study. BMC Research Notes 2010, 3:111.