

# **Påverkan på balans hos nya brukare av rollator**

## **En pilotstudie**

Elisabeth Rydwick, Ninni Åkesson, Ann-Sofie Leffler  
Oktober 2010

## **FOU äldre norr**

FOU äldre norr är en samägd forsknings- och utvecklingsenhet där de sex kommunerna Ekerö, Järfälla, Sigtuna, Sollentuna, Upplands-Bro och Upplands Väsby, samt Stockholms läns landsting utgör ägarna. Verksamheten syftar till att möjliggöra praktisk nytta och ge ökad livskvalitet för den äldre personen genom forskningsbaserad kunskap. Den äldre personens behov och önskemål samt verksamheternas gemensamma erfarenheter inom vård och omsorg ska tas tillvara. En lokalt förankrad kunskaps- och metodutveckling är grunden för FOU äldre norr.

”Förändring pågår” är FOU äldre norr:s kännetecken. Det innebär att vi ständigt arbetar i en föränderlig miljö där utveckling och reflektion går hand i hand med ett kritiskt förhållningssätt i syfte att öka våra kunskaper och förbättra vård och omsorg om den äldre personen.

Verksamheten omfattar hela FoU-området av forskning, utvecklingsarbete, utvärdering och utbildning med den äldre personens hälsa och välbefinnande i fokus. FOU äldre norr verkar utifrån en helhetssyn på vård och omsorg om äldre för att utveckla samverkan mellan huvudmännen, olika personalgrupper, mellan offentliga och privata vårdgivare, samt mellan forskning och arbetslivet.

[www.foualdrenorr.se](http://www.foualdrenorr.se)

## **Författarpresentation**

Elisabeth Rydwick, Med dr, leg. sjukgymnast, FOU äldre norr

Ninni Åkesson, leg. sjukgymnast, Rehab Nordväst

Ann-Sofie Leffler, Med dr, leg. sjukgymnast, Rehab Nordväst



## SAMMANFATTNING

Användning av rollator som gånghjälpmedel kan underlätta och stimulera till fysisk aktivitet och deltagande i samhälle. Kliniska erfarenheter har dock visat att en undergrupp av personer med nedsatt balans blir beroende av rollatorn. Det finns en risk att en del personer med nedsatt balans snabbt blir beroende av rollatorn vid gång därför att den posturala kontrollen inte stimuleras under användning av rollator. Detta kan medföra att dessa patienter får en ytterligare försämring av balansen och därmed ökad risk för fallolyckor. Denna pilotstudie utförs i ett samarbete mellan Rehab Nordväst, Stockholms läns sjukvårdsområde och FOU äldre norr. Det primära syftet med pilotstudien var att undersöka om balansen, men också om funktionell muskelstyrka och fysisk aktivitet påverkas av rollatoranvändning. Ett sekundärt syfte var att ge underlag för en powerberäkning inför en eventuellt kommande randomiserad kontrollerad studie.

Deltagarna inkluderades konsekutivt vid kontakt med Rehab Nordväst för utprovning av rollator. Personen erbjöds att få sin balans, muskelstyrka och fysiska aktivitetsnivå undersökt i samband med rollatorutprovningen. Samma undersökningar upprepades efter 4 månader.

Tretton personer, med en medelålder av 82 år, slutförde studien. Balansen förbättrades signifikant för tre av fyra tester. Däremot sågs ingen signifikant skillnad i muskelstyrka och fysisk aktivitet. Powerberäkningen visade att antalet personer som behöver inkluderas i en studie för att kunna påvisa en signifikant skillnad varierade mellan 16 och 319 personer i de undersökta variablerna.

Denna pilotstudie visade att balansen förbättrades signifikant medan resultaten för funktionell muskelstyrka och fysisk aktivitetsnivå var oförändrade. Deltagarantalet var litet och studien genomfördes under olika årstider vilket begränsar möjligheterna att dra slutsatser gällande fysisk aktivitet. Deltagarna uppgav att de stimulerades till att träna sin balans och muskelstyrka, trots att de inte fick råd om detta, eftersom de visste att detta skulle undersökas vid en uppföljning.

Ett viktigt klinisk budskap från pilotstudien, är att Rehab Nordväst bör utarbeta rutiner för ordination av rollator. En mall för vilka tester som ska göras, vilka råd som ska ges och när en uppföljning ska ske, bör också ingå.



## INNEHÅLLSFÖRTECKNING

Förkortningar och beskrivning av begrepp .....	5
INLEDNING .....	6
BAKGRUND .....	6
SYFTE .....	7
Frågeställningar .....	7
METOD .....	7
Urval .....	7
Genomförande .....	7
Mätmetoder .....	7
Analys .....	8
RESULTAT .....	8
Rekrytering och bortfall .....	8
Bakgrundsinformation .....	8
Resultat av mättillfälle 1 och 2 .....	9
Powerberäkning .....	10
DISKUSSION .....	11
Resultatdiskussion .....	11
Metoddiskussion .....	11
<i>Implementering och spridning</i> .....	12
Slutsats .....	12
REFERENSER .....	13



## Förkortningar och beskrivning av begrepp

Medelvärde	Det genomsnittliga värdet av ett antal tal
Standardavvikelse	Ett mått på hur mycket de olika värdena i en grupp avviker från medelvärdet
Spridning	Anger lägsta och högsta värdet
Parametrisk statistik	Beräkning av skillnader mellan mätningar
Signifikans	Att ett observerat värde avviker så pass mycket att det inte beror på den statistiska osäkerheten (slumpen)
Powerberäkning	Beräkning av hur många personer som behöver inkluderas i en studie för att kunna påvisa signifikanta skillnader
Metabolic Equivalent Rate	Beräkning av energiförbrukning vid olika typer av fysiska aktiviteter



## INLEDNING

Sjukvårdshuvudmännen i Sverige köper över 50.000 rollatorer varje år som i huvudsak förskrivs till äldre personer. Eftersom rollatorn har flera års livslängd och ibland återanvänds, innebär det att över 100.000 personer använder rollator enligt Folkhälsoinstitutet (1). Användning av rollator som gånghjälpmedel kan underlätta och stimulera till fysisk aktivitet och deltagande i samhället, men kliniska erfarenheter tyder också på att ordination av rollator kan leda till försämrad balans. Klinisk erfarenhet har visat att en undergrupp av personer blir beroende av rollatorn pga. försämrad balans då den posturala kontrollen inte stimuleras vid gång med rollator i samma utsträckning. Denna pilotstudie utförs i ett samarbete mellan Rehab Nordväst, Stockholms läns sjukvårdsområde och FOU äldre norr.

## BAKGRUND

Försämrad balans leder till ökade svårigheter vid förflyttning och det finns studier som pekar på linjära samband mellan balansförmåga och behov av gånghjälpmedel (2). Sambandet mellan grad av fysisk aktivitet och fall är komplext och en studie genomförd på servicehus har visat att de personer som är mycket fysiskt aktiva har minst fallrisk medan de med måttlig fysisk aktivitet hade ökad risk. Den ökade risken för fall minskade dock vid användning av gånghjälpmedel (3). Andra studier har visat att ett gånghjälpmedel ibland ökar risken för fall eftersom gånghjälpmedlet kan störa möjligheten till användning av normala posturala reaktioner såsom t. ex att ta ett steg åt sidan för att förhindra ett fall (4). För sköra äldre personer över 75 år har en studie visat att gång med rollator motsvarar en måttlig till hög fysisk aktivitetsnivå. Författarna konkluderar att denna ökning av den fysiska aktivitetsnivån skulle kunna vara tillräcklig för att förbättra konditionen (5).

Flera studier har visat på samband mellan muskelstyrka och balans (6-8). Muskelpower (förmåga att utveckla muskelkraft med snabb hastighet) har också betydelse för balansförmågan vid mätning av balans både stillastående, i rörelse samt i sittande och stående (9).

En dansk studie har visat att 92% av brukarna var helt nöjda med sin rollator och att ca 2/3 använde rollatorn dagligen. De som inte var nöjda angav problem med att rollatorn var tung och därför gav ökad ansträngning och smärta i armarna (10). Enligt en svensk studie använde 91% av brukarna rollatorn dagligen eller flera gånger per vecka (11). Denna studie visade också att rollatorn ökade möjligheterna att delta i sociala aktiviteter, gav en ökad känsla av säkerhet, självkänsla och oberoende.

Vid litteraturgenomgång har vi inte funnit några randomiserade kontrollerade studier som har undersökt effekter av rollatoranvändning på balans, muskelstyrka och fysisk aktivitet.



## SYFTE

Det primära syftet med pilotstudien var att undersöka om balans, funktionell muskelstyrka och fysisk aktivitet påverkas vid användning av rollator. Ett sekundärt syfte var att ge underlag för en powerberäkning inför en eventuellt kommande randomiserad kontrollerad studie.

## Frågeställningar

Påverkar användningen av rollator i 4 månader personens balansförmåga, funktionella muskelstyrka och fysiska aktivitetsnivå?

Hur många personer behöver inkluderas i en kontrollerad randomiserad studie för att säkerställa att ett tillräckligt antal deltagare inkluderas för att kunna visa på statistiskt säkerställda skillnader?

## METOD

### Urval

*Inklusionskriterier:* Personer  $\geq 65$  år.

*Exklusionskriterier:* Progressiv neurologisk sjukdom t.ex. Parkinson och MS, planerad höft- eller knäplastikoperation under uppföljningstiden, insjuknande i stroke senaste året, samt personer som använt rollator senaste halvåret.

### Genomförande

Deltagarna inkluderades konsekutivt vid kontakt med Rehab Nordväst för utprovning av rollator. Personen erbjöds att få sin balans, muskelstyrka och fysiska aktivitetsnivå undersökt i samband med rollatorsutprovningen. Samma undersökningar upprepades efter 4 månader. Vid undersökningarna uppmanades deltagaren att ha bekväma skor.

Ålder, kön, orsak till förskrivning av rollator, typ av rollator (inomhus/utomhus), behov av hemtjänst/anhörigstöd, sjukdomar, operationer och sjukhusinläggningar de senaste sex månaderna, samt läkemedel noterades vid första besöket. Utprovning av rollator och alla tester genomfördes av samma sjukgymnast vid de båda tillfällena.

### Mätmetoder

*Balans* undersöktes både statiskt och dynamiskt:

Romberg – personen instruerades att stå med båda fötterna ihop. Tidtagningen avslutas när personen ändrar position på fötterna eller efter 30 s (14).

Fot på pall – personen instruerades att placera en fot på en pall (15 cm hög) så många gånger som möjligt på 15 s utan att hålla i sig. Detta upprepas sedan med andra foten (12).

Figur 8 – personen instruerades att gå två varv på en 4 cm bred markering på golvet föreställande en åtta, där cirklarna har en inre diameter på 163 cm. Personen uppmanades att gå med båda fötterna på linjen i självvald hastighet (13).



*Funktionell muskelstyrka* mättes med uppresningar från sittande till stående. Personen instruerades att resa sig och sätta sig så många gånger som möjligt på 30 sekunder från en 43 cm hög stol utan armstöd och utan att ta hjälp av armarna (15).

*Fysisk aktivitet* mättes med International Physical Activity Questionnaire (IPAQ) kortversion (16). Deltagaren fick skatta hur lång tid under de senaste 7 dagarna som han/hon hade varit stillasittande, utfört promenader, måttligt ansträngande aktiviteter samt mycket ansträngande aktiviteter.

## **Analys**

Kontinuerliga data beskrivs med medelvärde och standardavvikelse. Statistisk bearbetning skedde med parametrisk statistik för analys av förändringar över tid. Beräkning av 80% power vid  $p < 0.05$  (2-sidig) genomfördes, där både 15% och 25% förändring beräknades.

## **RESULTAT**

### **Rekrytering och bortfall**

En person uteslöts ur projektet på grund av neurologisk sjukdom. Fem personer avböjde deltagande beroende på att de inte orkade delta i uppföljningstillfället. Det fanns troligen också fler personer som fick rollatorer av kollegor på Rehab Nordväst under perioden, men som inte blev tillfrågade om deltagande i projektet

Av de 15 personer som tackade ja, föll tre personer bort på grund av sjukdom och nedsatt ork. En person blev svårt sjuk och orkade inte komma till mottagningen. En lämnade återbud pga. att han hade drabbats av stroke. Den tredje personen hade haft besvär med att ta sig till mottagningen på grund av snön och orkade därför inte genomföra testerna. Sju personer följdes upp under sommar och höst, två stycken under vintern och fyra under våren efter snösmältningen. Detta ledde till en viss spridning i uppföljningstiden, där medelvärdet var 4,3 månader med en spridning på 4-5,75 månader.

### **Bakgrundsinformation**

Tabell 1 visar ålder, kön samt information om orsak till behov av rollator, kontinuerliga intag av läkemedel samt andra besvär. Orsak till inläggning på sjukhus var knäplastik, svullna ben, hjärtproblem samt svimningsanfall. Av de personer som uppgav att de hade hjälp av hemtjänst alternativt av anhöriga var hjälp med städning den främsta orsaken.





**Tabell 1. Bakgrundsinformation om inkluderade deltagare.**

	<b>Bakgrundsinformation</b>
<b>Ålder</b> (m, sd)	82 (5.8)
<b>Kön</b> (n)	9 kvinnor, 6 män
<b>Orsak till behov av rollator</b> (n)	
Smärta i benen	8
Hjärtproblem	2
Balansproblem	2
Klara inköp självständigt	2
Nedsatt syn	1
<b>Antal läkemedel</b> (m, sd)	5 (4)
<b>Läkemedel enligt FASS ATC-kategorier</b> (n)	
Hjärta och kretslopp	14
Blod och blodbildande organ	7
Rörelseapparaten	5
Hormoner	2
<b>Inlagd på sjukhus/operation (6mån)</b> (n)	5
<b>Balansproblem</b> (n)	12
<b>Yrsel</b> (n)	4
<b>Besvär med synen</b> (n)	9
<b>Stöd av hemtjänst/anhöriga</b> (n)	10
<b>Tidigare käpp/stavar</b> (n)	8

m=medelvärde, sd=standardavvikelse, n=antal personer

## Resultat av mättillfälle 1 och 2

Tabell 2 visar resultatet av mätningar av balans, muskelstyrka och fysisk aktivitet vid första och andra mättillfället. Balansen förbättrades signifikant för tre av fyra tester, däremot var det ingen signifikant skillnad gällande muskelstyrka och fysisk aktivitet.



**Tabell 2. Resultatet av balans, muskelstyrka och fysisk aktivitetsnivå vid första (baslinje) och andra (uppföljning) mättillfället, data presenteras med medelvärde (SD).**

	Baslinje	Uppföljning
<b>Balans</b>		
Höger fot på pall	6.4 (2.2)	7 (1.7)*
Vänster fot på pall	6.3 (2.5)	7.2 (1.9)*
Modifierad F8, sek	82 (38)	58 (32)⌘
Modifierad F8, antal steg	16.2 (14.6)	15.4 (13.5)
<b>Muskelstyrka</b>		
Antal uppresningar	6.3 (3.2)	6.7 (3)
<b>Fysisk aktivitet</b>		
Promenader, MET	540 (413)	525 (276)
Måttligt ansträngande aktivitet, MET	77 (245)	60 (122)
Mycket ansträngande aktivitet, MET	0	0
METtotal	581 (589)	511 (342)

F8=Figur 8, MET=Metabolic Equivalent Rate, SD=standardavvikelse

\*p<0.05

⌘p<0.01

### Powerberäkning

Resultatet av powerberäkningen visas i tabell 3. Antal personer som behöver inkluderas i en studie för att kunna påvisa en signifikant skillnad varierade mellan 16 och 319 personer.

**Tabell 3. Resultat av powerberäkning (80%, p<0.05) vid 15% respektive 25% förändring.**

	Antal per grupp	
	15%	25%
<b>Balans</b>		
Fot på pall*	42	16
Modifierad F8, antal steg	319	105
<b>Muskelstyrka</b>		
Antal uppresningar	143	57
<b>Fysisk aktivitet</b>		
METtotal	312	121

\* Resultat av bästa fot beräknades

F8=Figur 8, MET=Metabolic Equivalent Rate



# DISKUSSION

## Resultatdiskussion

Pilotstudien visade att balansen förbättrades signifikant medan muskelstyrkan och den fysiska aktivitetsnivån var oförändrade trots att personerna inte hade fått några råd om träning. Kliniska erfarenheter har antytt att personer som ordinerar en rollator snabbt blir beroende av rollatorn och att balansen därmed försämras. Resultatet av denna pilotstudie motsäger detta. En orsak till resultatet kan vara att de personer som fick en rollator hade en för åldern relativt god balans då alla klarade Romberg test utan problem vid ordinationstillfället. Vi kan därför inte uttala oss om äldre personer med en sämre balansfunktion, hade påverkats på ett annat sätt. Att ordination och utprovning utfördes på en mottagning och inte i boendet kan ha bidragit till att äldre personer med sämre balansstatus inte ingick i studien. En orsak till förbättringen av balans kan vara att flera deltagare uttryckte att de blivit inspirerade att träna när de visste att deras funktionstillstånd skulle följas under en tidsperiod. En deltagare rapporterade att ”det känns bra att någon bryr sig och mäter samt följer upp”. En annan anledning till att deltagarna fått ett förbättrat resultat vid uppföljningen kan vara att de då var bekanta med de tester som skulle utföras. I den vetenskapliga litteraturen kring effekter av träning finns beskrivet att deltagare både i åtgärdsgrupper och kontrollgrupper förbättrar sina resultat eftersom man genom de tester som genomförs gör dem uppmärksamma på deras styrkor och svagheter, vilket i sin tur kan påverka deras beteende.

Flera av deltagarna rapporterade att de borde ha gått mer än de gjort eftersom de fått en rollator och de ville gärna ge förklaringar till varför de inte gjort det under uppföljningen. Den fysiska aktivitetsnivån minskade något dock inte signifikant. En orsak till detta kan vara att uppföljningsperioden skedde under vintern för flera av deltagarna och att det under denna period var extremt snörikt.

De flesta av försökspersonerna hade haft behov av rollatorn dagligen och endast två stycken hade använt rollatorn för att gå och handla men gjort promenader utan rollatorn. Troligen finns det flera olika kategorier av rollatoranvändare som behöver olika råd angående hur och när man skall använda rollatorn. Vid uppföljningen fanns inte strukturerade frågor kring hur ofta deltagarna hade använt rollatorn, vilket kan vara viktigt att ta med i en eventuell utveckling av projektet.

## Metoddiskussion

Målet var att inkludera 30 personer till denna pilotstudie. Informationen till kollegor om projektet behöver förenklas, och kollegor behöver påminnas fortlöpande. Ett problem med projektet har varit att få personerna att komma till uppföljningen på avtalad tid. Flera personer kunde inte ta sig till mottagningen pga. av den svåra vintern. Att välja tester som kan utföras i hemmet vore önskvärt ur ett patientperspektiv.



Alla tester utfördes enklare vid uppföljningstillfället. Vid ordinationstillfället utfördes inte en provomgång före det egentliga testet, vilket förmodligen hade förbättrat testreliabiliteten. Som exempel kan nämnas att vid ett par tillfällen kom några deltagare på en fråga mitt i testet och testet fick då avbrytas för att sedan upprepas.

Att testa personer med ”Modifierad figur åtta” visade sig vara svårt. Det var svårt att förutse hur patienterna uppfattade instruktionen. Även om de fick samma muntliga instruktion genomförde de testet helt olika. Ibland blev det nödvändigt att ändra instruktionen för att de inte skulle ramla. Eftersom sjukgymnasten som genomförde testerna var ovan vid detta blev inte instruktionen alltid exakt lika för alla. I en större studie bör detta beaktas.

Alla deltagare kunde genomföra Rombergs test utan problem. Anledningen till att detta test ingick i undersökningen var att det är viktigt att ha tester som mäter olika grader av balanssvårigheter eftersom det inte gick att förutse vilken balans de inkluderade deltagarna skulle ha.

Testet ”Fot på pall” var lätt att genomföra och instruera. Många blev positivt överraskade över att de kunde stå på ett ben utan att hålla i sig.

Mätning av funktionell muskelstyrka gick bra att genomföra trots att en del patienter blev mycket andfådda och upplevde att 30 s var en lång tid. Detta test inspirerade några deltagare att träna uppresning utan hjälp med händerna i hemmiljö. De som tränat kände sig starkare vid uppföljningen.

Många av deltagarna hade svårigheter med att fylla i frågeformuläret om fysisk aktivitetsnivå. De upplevde det som svårt att uppskatta hur mycket de satt under en dag. Promenadvanor kändes relevant för denna patientgrupp medan måttligt ansträngande och framförallt mycket ansträngande aktiviteter inte var relevant deltagarna. Inget av de förslagna aktiviteterna i frågeformuläret var något som deltagarna kunde relatera till. Hushållsarbete var det enda dessa personer gjorde förutom promenader.

### *Implementering och spridning*

Pilotstudien visade att mäta och följa upp patienters funktionstillstånd verkar vara ett bra sätt att aktivera personen i fråga. Rehab Nordväst borde därför utarbeta rutiner för rollatorutprovning inkluderande vilka tester som skall göras, vilka råd som skall ges och även erbjuda en uppföljning. Det är bra om det finns två olika instruktioner en för den person som behöver en rollator för utomhusbruk och en annan instruktion för den som behöver en rollator inomhus. Balansträning bör erbjudas alla som kontaktar Rehab Nordväst för att få en rollator. Vidare bör Rehab Nordväst ha en eller två personer på respektive mottagning som har huvudansvar för att ordinera rollatorer och också har ansvar för uppföljningen.

### **Slutsats**

Denna pilotstudie visade att balansen förbättrades signifikant medan resultaten för funktionell muskelstyrka och fysisk aktivitetsnivå var oförändrade. Deltagarantalet var dock litet och studien



genomfördes under olika årstider vilket begränsar möjligheterna att dra slutsatser. Deltagarna uppgav att de stimulerades till att träna sin balans och muskelstyrka efter det första mättillfället eftersom de blivit informerade att detta skulle följas upp efter 4 månader. Detta är ett viktigt klinisk budskap, som behöver verifieras i en större studie. De slutsatser som kan dras från pilotstudien är att inför en eventuell utveckling av projektet bör rekryteringsprocessen förbättras liksom rutinerna och instruktioner kring några av balanstesterna.

## REFERENSER

1. Agahi N, Lagergren M, Thorslund M, Wånell S-E. Hälsoutveckling och hälsofrämjande insatser på äldre dar. En kunskapssammanställning. Statens Folkhälsoinstitut 2005;6.
2. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JL, Maki B. Measuring balance in the elderly: Validation of an instrument. *Can J Public Health* 1992; 83 (Suppl 2): S7-S11.
3. Graafmans WG, Lips P, Wijhuizen GJ, Pluijm SM, Bouter LM. Daily physical activity and the use of walking aid in relation to falls in elderly people in residential care setting. *Z Gerontol Geriatr* 2003; 36: 23-28.
4. Bateni H, Makr BE. Assistive device for balance and mobility: benefits, demands and adverse consequences. Review. *Arch Phys Med Rehabil* 2005; 86: 134-45.
5. Eggermont LH, van Huevelen MJ, van Keeken BL, Hollander AP, Scherder EJ. Walking with rollator and the level of physical intensity in adults 75 years of age or older. *Arch Phys Med Rehabil* 2006; 87: 733-6.
6. Judge JO, King MB, Whipple R, Clive J, Wolfson LI. Dynamic balance in older persons: effects of reduced visual and proprioceptive input. *J Gerontol A Biol Sci Med Sci* 1995;50:M263-70.
7. Lin S-I, Woollacott M. Association between sensorimotor function and functional and reactive balance control in the elderly. *Age Ageing* 2005; 34: 358-63.
8. Huxham FE, Goldie PA, Patla AE. Theoretical considerations in balance assessment. *Aust J Physiother* 2001; 47: 89-100.
9. Mayson DJ, Kiely DK, LaRose SI, Bean JF. Leg strength or velocity of movement. Which is more influential on the balance of mobility limited elders? *Am J Phys Med Rehabil* 2008; 87: 969-76.
10. Brandt Å, Iwarsson S, Ståhl A. Satisfaction with rollators among community-dwelling users: a follow-up study. *Disabil Rehabil* 2003; 25: 343-53.
11. Samuelsson K, Wressle E. User satisfaction with mobility assistive device: An important element in rehabilitation process. *Disabil Rehabil* 2008; 30: 551-8.
12. Franchignoni F, Tesio L, Martino MT, Ricupero C. Reliability of four simple, quantitative tests of balance and mobility in healthy elderly females. *Aging (Milano)* 1998; 10: 26-31.
13. Sherrington C, Lord SR. Reliability of simple portable tests of physical performance in older people after hip fracture. *Clin Rehabil* 2005; 19: 496-504.
14. Jarnlo G-B, Nordell E. Reliability of the modified figure of eight – a balance performance test for elderly women. *Phys Ther Pract* 2003; 19: 35-43.
15. Jones CJ, Rikli RE, Beam WC. A 30-s chair-stand test as a measure of lower body strength in community-residing older adults. *Res Quar Exerc Sport* 1999; 70: 113-9.



16. Kolbe-Alexander TL, Lambert EV, Harkins JB, Ekelund U. Comparison of two methods of measuring physical activity in South African older adults. *J Aging Phys Act* 2006; 14: 98-114.

