

***Medisinske funn i en tverrfaglig geriatrisk
fallpoliklinikk***



**Prosjektoppgave ved Det Medisinske fakultet – Universitetet i Oslo.
Institutt for klinisk medisin - Geriatrisk avdeling.
Av Kristofer Lislrud Smebye
Veiledere: Torgeir Bruun Wyller og Marte Mellingsæter
Medforfattere: Marte Mellingsæter, Solveig Granum og Torgeir Bruun Wyller**

Høsten 2013

Medisinske funn i en tverrfaglig geriatrisk fallpoliklinikk

Kristofer Lislerud Smebye, kristosm@studmed.uio.no, Institutt for klinisk medisin, Universitetet i Oslo og Geriatrisk avdeling, Oslo universitetssykehus

Solveig Granum, Institutt for helse og samfunn, Universitetet i Oslo og Avdeling for medisinsk klinisk service, Oslo universitetssykehus

Torgeir Bruun Wyller, Institutt for klinisk medisin, Universitetet i Oslo og Geriatrisk avdeling, Oslo universitetssykehus

Marte Mellingsæter, Institutt for klinisk medisin, Universitetet i Oslo og Geriatrisk avdeling, Oslo universitetssykehus

Kontaktforfatter: Marte Mellingsæter, 92449235, cmelling@online.no

Kristofer Lislerud Smebye (f.1986) er medisinstudent ved Universitetet i Oslo.

Solveig Granum (f. 1972) er masterstudent ved Universitetet i Oslo og spesialfysioterapeut ved Avdeling for medisinsk klinisk service, Oslo universitetssykehus. Hun har bidratt til etableringen av den tverrfaglige poliklinikken.

Torgeir Bruun Wyller (f. 1960) er spesialist i indremedisin og geriatri, professor i geriatri ved Universitetet i Oslo og overlege ved Geriatrisk avdeling, Oslo universitetssykehus.

Marte Mellingsæter (f. 1973) er lege under spesialisering i indremedisin og geriatri ved Oslo universitetssykehus og ph.d-student ved Universitetet i Oslo. Hun har etablert den tverrfaglige, polikliniske fall- og synkopeutredningen ved geriatrisk poliklinikk.

Vi takker spesialsykepleier Elisabet Sigurjonsdottir for godt klinisk samarbeid.

Abstract

Background: It is common that older people fall and as a consequence leading to increased morbidity and reduced quality of life. There are often many and complex causes of falls. A thorough and multidisciplinary assessment, for example in a specialized outpatient fall clinic, is recommended. Presently there are few outpatient fall clinics in Norway and there are no published studies documenting the outcome of this assessment.

Design and methods: Data were obtained from the first 111 patients at the “Outpatient Fall Clinic” at Oslo University Hospital. A multidisciplinary assessment was done by a nurse, doctor and physiotherapist. The individual’s risk factors were the basis for further investigations and recommended interventions.

Results: Patients had several well known risk factors for falling. The most common were ortostatism (26 of 111 patients, 24%), vitamin D-deficiency (14 of 79 patients, 18%) and carotid hypersensitivity (6 of 55 patients, 11%). Rare, but clinically important results were cancer coli, subdural hematoma (one patient each) and normal pressure hydrocephalus (two patients). The most common interventions were: exercise/physiotherapy (almost all patients), medication intervention (25 patients, 23%), vitamin D-supplements (23 patients, 21%) and pacemaker implantation (six patients, 5%). The most common medication withdrawals were: antihypertensives (14 patients, 13%) and psychotropic medication (six patients, 5%).

Conclusion: Falls in older people have many and complex causes and severe pathology may manifest as a tendency to fall. This indicates the value of a thorough multidisciplinary fall assessment.

Innledning

Fall hos eldre er vanlig og kan få alvorlige konsekvenser. Halvparten av befolkningen over 80 år faller i løpet av ett år (1) og tall fra New Zealand tyder på at fall står for over en firedel av sykehusutgiftene for denne pasientgruppen (2). Fall kan føre til alvorlige skader, nedsatt funksjonsnivå, redusert evne til å ta vare på seg selv, vanskeligheter med å delta i fysiske og sosiale aktiviteter og økt risiko for institusjonalisering. Mange opplever redsel for å falle på nytt, blir passive og får mindre kontakt med andre (3).

Årsakene til fall er mange og sammensatte, og evnen til å forflytte seg trygt omkring er avhengig av et komplekst samspill mellom mange av kroppens organsystemer. En bred, tverrfaglig undersøkelse er egnet til å avdekke underliggende årsaker til fall og fører til redusert risiko for fall dersom man intervensjonerer der det er mulig (3-9). Spesialiserte fallpoliklinikker er etablert flere steder (10, 11). Utredningen er ikke standardisert, men de fleste omfatter undersøkelse av styrke, balanse, gangfunksjon, somatisk og nevrologisk status og legemiddelgjennomgang. Ofte er flere faggrupper involvert og det er viktig at funnene resulterer i en multifaktoriell intervensjon, der ulike tiltak skreddersys etter de risikofaktorene som er viktigst hos den enkelte pasienten. Nettopp multifaktoriell og individualisert intervensjon er gjort til et hovedpoeng i de nye retningslinjene for forebygging av fall fra de amerikanske og britiske geriatriforeningene (12).

Oslo universitetssykehus opprettet Fallpoliklinikken i 2007. Virksomheten er en del av Geriatrisk poliklinikk og hovedoppgaven er utredning av fall og synkope hos eldre. Virksomheten startet forsiktig, med 1/2 - 1 poliklinisk dag per uke og har økt gradvis til to dager per uke, med to pasienter per dag. Fastleger, legevakt og sykehusavdelinger kan henvise hjemmeboende eldre med ustøhet og falltendens, fall uten sikker årsak eller mistanke om synkope til en tverrfaglig vurdering ved sykepleier, lege og fysioterapeut. Foreløpig er det svært få strukturerte fallpoliklinikker ved norske sykehus. Det er publisert sparsomt med resultater fra denne relativt nye organisasjonsformen internasjonalt, og ikke i det hele tatt fra Norge. I artikkelen beskriver vi derfor de første pasientene som har vært utredet ved Fallpoliklinikken ved Oslo universitetssykehus og oppsummerer medisinske funn, resultater og terapeutiske konsekvenser av en strukturert undersøkelse.

Materiale og metode

Pasientene ga skriftlig samtykke til at kliniske opplysninger kunne registreres i forskningsøyemed. Personvernombudet ved Oslo universitetssykehus har godkjent at det opprettes et pasientregister basert på konsultasjonene. Det er fylt ut et standardisert registreringsskjema umiddelbart etter konsultasjonene - der funn fra supplerende undersøkelser er påført etter hvert som disse kom inn. Vi presenterer her alle pasientene fra Fallpoliklinikken ble etablert i 2007 og frem til sommeren 2011.

Utredningen ved Fallpoliklinikken er oppsummert i tabell 1, og involverer lege, fysioterapeut og sykepleier. Malen for den medisinske delen av undersøkelsen er en standard indremedisinsk undersøkelse med tillegg av undersøkelser av syn, kognitiv funksjon, perifere nerver, proprioepsjon, reflekser, kortikal, ekstrapyramidal og cerebellar funksjon.

Undersøkelser og funn oppsummeres i et kort møte (maksimalt 10-15 minutter) der alle tre faggrupper deltar. Hensikten er å få frem alle faktorer som kan tenkes å bidra til fall hos den aktuelle pasienten, samt å bli enige om konkrete forebyggende tiltak og eventuell videre behandling og/eller tilleggsundersøkelser.

Tabell 1 Fallpoliklinikkens struktur

Fagspesialitet	Undersøkelse	Fremgangsmåte, prosedyre
Sykepleier	Anamnese	Funksjon i aktiviteter i dagliglivet (Barthel ADL-indeks) Hjemmeforhold Hjemmetjeneste, ev behov for mer hjelp – tiltak og hjelpemidler hjemme
	Antropometriske mål	Høyde. Vekt. Kroppsmasseindeks
	Blodtrykk og puls	Liggende: på begge armer Stående: etter 1 og 5 min
	Hjerte	Elektrokardiogram
	Blodprøver	Vitamin-D, Vitamin B-12 Hematologi, elektrolytter, stoffskifte, nyre/lever, ev HbA1c, proBNP, INR, S-digitoksin/digoksin
Lege	Anamnese og klinisk undersøkelse	Generell anamnese og fallanamnese Generell somatisk og nevrologisk undersøkelse
	Kognisjon	Mini-mental Status Evaluering (MMSE) Klokketest
	Legemiddelliste	Vurdering av bivirkninger og polyfarmasi
	Perifere nervesystem	Sensibilitet (inkludert monofilamenttest)
	Balanse og mobilitet	Rombergs prøve
Fysioterapeut	Anamnese	Gangvansker Falls Efficacy Scale (frykt for å falle)
	Gang- og balansetester	Timed Up and Go Dynamisk gangindeks Bergs balanseskala Modifisert Clinical Test for Sensory Interaction in Balance (CTSIB) Unified Parkinson Disease Rating Scale (UPDRS) Skulderdragtest (test for reaktiv balanse)
	Funksjonstester	Funksjonell styrketest Reise seg fra gulvet Dix-Hallpikes test (for benign paroksysmal posisjonsvertigo)

Resultater

Pasientkarakteristika

111 pasienter ble undersøkt i registreringsperioden. Bakgrunnsinformasjon om pasientene er vist i tabell 2.

Tabell 2 Pasienter ved fallpoliklinikken, deskriptive data, n = 111	
Alder, gjennomsnitt \pm SD	82,1 \pm 6,6
Kvinner, n (%)	91 (82)
Bor alene, n (%)	78 (70)
Legekonsultasjon ved forrige fall, n (%)	51 (46)
Tre eller flere kroniske sykdommer, n (%)	44 (37)
Hjerte- og karsykdom, n(%)	58 (52)
Lungesykdom, n(%)	33 (30)
Artrose, n(%)	33 (30)
Inkontinensplager, n (%)	68 (62)
Fire eller flere faste legemidler, n (%)	85 (77)

Pasientene var gamle, flertallet var kvinner og de hadde stor sykdomsbelastning. Alle hadde minst én kjent kronisk sykdom, og mer enn hver tredje pasient hadde tre eller flere sykdommer. Vanligst var hjerte-karsykdom, lungesykdom (oftest kols) og artrose. Nesten to av tre pasienter hadde inkontinensplager av ulik grad. Polyfarmasi var meget vanlig, halvparten brukte psykofarmaka og 70% brukte hjerte-kar-midler.

Pasientene var generelt skrøpelige med redusert gangfunksjon. Nesten tre firedeler brukte ganghjelpemidler ute og 40% innendørs, og mer enn en tredel rapporterte at de trengte personlig assistanse for å kunne bevege seg ute. 82 pasienter (75%) hadde falt mer enn én gang det siste halve året. 13 pasienter (12%) hadde pådratt seg et brudd ved forrige fall og ytterligere 38 pasienter (34%) hadde hatt behov for undersøkelse av lege etter forrige fall.

Funn ved utredningen

Tabell 3 Medisinske funn ved utredningen, n = 111		
Undersøkelse	Funn	n (%)*
Liggende og stående blodtrykk etter 1 og 5 min (n=110)	Ortostatisme**	26 (24)
EKG (n=106)	Atrieflimmer	8 (8)
	Atrioventrikulært blokk, grad I	6 (6)
	Grenblokk	2 (2)
Monofilamenttest (n=106)	Redusert sensibilitet†	46 (43)
Karotid sinus synkope (n=55)	Positiv karotismassasje og symptomreproduksjon‡	6 (11)
Vitamin-D konsentrasjon, nmol/L (n=79)	≤ 37	14 (18)
Mini-Mental Status Evaluering (MMSE) (poeng, maks 30 oppnåelige) (n=80)	≤ 24	24 (30)
Kroppsmasseindeks, kg/m ² (n=110)	≤ 22	34 (31)

* Ikke alle pasientene gjennomgikk alle undersøkelser. Prosentandelen er basert på de pasientene som gjennomførte den aktuelle undersøkelsen.

** Fall i systolisk blodtrykk på minst 20 mmHg eller fall i diastolisk blodtrykk på minst 10 mmHg innen fem minutter etter oppreisning fra liggende til stående stilling, ledsaget av symptomer som svimmelhet eller svartning for øynene.

† Pasienten kjenner ikke alle berøringer med et nylonsnøre festet på et plasthåndtak på fire predefinerte punkter på fotsålen. Sammen med tester av leddsans, perifer sensibilitet og balanse på ujevnt underlag kan det gi en indikasjon på perifer nevropati.

‡ Ventrikulær pause på minst tre sekunder eller systolisk blodtrykksfall på mer enn 50 mmHg som respons på massasje over karotisarterien i 5-10 sekunder. Undersøkelsen blir også utført i stående stilling dersom den er negativ i liggende stilling. Karotismassasje med tanke på karotishypersensitivitet utføres ved synkope eller fall av ukjent årsak der synkope mistenkes, og bare dersom ingen av de følgende kontraindikasjonene er til stede: stenose/lyd over karotisarteriene, hjerteinfarkt, hjerneslag eller transitorisk iskemisk anfall (TIA) de tre siste månedene.

De viktigste medisinske funnene ved utredningen er vist i tabell 3. Basert på symptomer og funn ved standardutredningen ble indikasjonen for videre undersøkelser vurdert. De vanligste supplerende undersøkelsene var CT caput (21 pasienter, 19%) og ultralyd av karotisarteriene (ni pasienter, 8%). 24-timers EKG ble kun gjort på fire pasienter. Karotismassasje ble utført hos halvparten av pasientene og kun ved mistanke om synkope eller ved uforklarte fall. Karotishypersensitivitet ble påvist hos 11% av de som ble undersøkt.

En firedel av pasientene fikk påvist ortostatisme, og det var flere som opplevde signifikant blodtrykksfall ved oppreisning, men uten symptomer. Av dem med ortostatisme brukte ti både hjerte-kar-midler og psykofarmaka, i tillegg var det 13 som brukte enten hjerte-kar-midler (sju) eller psykofarmaka (seks). Ved EKG ble det påvist atrioventrikulært blokk grad I hos seks pasienter, grenblokk hos to pasienter og sinusbradykardi hos to. I tillegg hadde fire allerede implantert pacemaker. Åtte hadde atrieflimmer og én atrieflutter.

Ved den nevrologiske undersøkelsen av pasientene ble det gjort få helt entydige funn, men mange uspesifikke funn som likevel ofte påvirket videre diagnostikk eller bidro med tilleggsopplysninger som sammen med fysioterapeutens undersøkelse kunne konkretisere pasientens problem. Viktigst var nedsatt sensibilitet i føttene, parkinsonistiske symptomer, slagsekvele og synsproblemer. Mange hadde reduserte kognitive ferdigheter. På MMSE-testen hadde nesten en tredel av pasientene en skåre på 24 eller lavere, som konvensjonelt regnes som patologisk (14). Halvparten av pasientene klarte ikke klokke testen.

De fleste pasientene hadde redusert balanse og nedsatt styrke i underekstremitetene. Over halvparten (58/109, 53%) hadde en skåre på under 45 poeng på Bergs balanseskala, hvilket er forbundet med høy fallrisiko (15, 16). Mer enn en tredel klarte ikke å reise seg fra en stol uten å bruke armene – en enkel indikator for redusert muskelstyrke i underekstremitetene og økt fallrisiko (17). 47/106 (44%) klarte ikke å fullføre «Timed Up and Go» på under 14 sekunder, som også innebærer økt fallrisiko (18).

Måling av vitamin D-konsentrasjon i serum ble introdusert underveis og er derfor bare gjort på 79 av pasientene. Av disse hadde hver femte vitamin D-konsentrasjon under 37 nmol/L, som er nedre referansegrense i Norge (tabell 3). Imidlertid er det faglig uenighet om hva som er ønsket nivå, mange hevder at verdien bør være over 75 nmol/L (13). Mindre enn en tredel av pasientene (24/79) hadde et så høyt nivå.

Én pasient med anemi fikk ved videre utredning påvist cancer coli, og én med ensidige nevrologiske utfall fikk påvist subduralt hematoma. To pasienter ble diagnostisert med normaltrykkshydrocephalus etter at undersøkelsen hadde avdekket den klassiske triaden med ataktisk gange, inkontinens og kognitiv svikt.

Tiltak

Tabell 4. Behandling og forebyggende tiltak iverksatt ved Fallpoliklinikken, n = 111

Legemiddelendringer, n (%)	25 (23)
Vitamin-D-tilskudd (ev med kalsium), n (%)	23 (21)
Implantasjon av pacemaker, n (%)	6 (5)
Trening i regi av fysioterapeut, n (%)	64 (58)
Hjemmetreningsprogram, n (%)	34 (31)
Ganghjelpemiddel, n (%)	14 (13)
Hjelpemidler i hjemmet, n (%)	13 (12)
Hoftebeskytter, n (%)	5 (5)
Elastiske strømper, n (%)	2 (2)
Trygghetsalarm, n (%)	15 (14)

De vanligste behandlingstiltakene er presentert i tabell 4. Legemiddelendringer ble gjort hos nesten én av fire, enten umiddelbart eller som råd til fastlegen. Hos fem av pasientene ble det anbefalt endringer på to ulike legemidler, slik at det ble utført totalt 30 legemiddelendringer. Halvparten av de 25 pasientene som fikk endret medisineringen hadde funn som tilsa ortostatisme og de fleste endringene gjaldt blodtrykksenkende midler (14 pasienter) og psykofarmaka (seks pasienter).

Seks pasienter ble henvist hjerteavdelingen etter at det ved karotistrykk var utløst en pause på over tre sekunder med ledsagende synkope eller nærsynkope, og alle fikk implantert pacemaker.

Styrke- og balansetrening ledet av fysioterapeut var det hyppigst anbefalte tiltaket. Der det fantes tilbud ble pasientene henvist til gruppetrening eller til trening på institutt. For de skrøpeligste ble det tatt kontakt med fysioterapeut i kommunen for tilbud hjemme og i tillegg fikk mange pasienter opplæring i hjemmetreningsprogram.

Pasienten med subduralt hematom ble operert, de nevrologiske utfallene gikk helt tilbake, MMSE-skåren økte fra 22 til 29 og han fikk tilbake førerkortet (fordi han ikke hadde hatt slag). De to pasientene med normaltrykkshydrocephalus ble operert med shunt, men uten at verken gangfunksjon eller kognitiv funksjon viste noen vesentlig bedring. Den ene pasienten

ble senere mye plaget med hodepine, komplikasjoner og flere reinnleggelser. Pasienten med cancer coli ble radikaloperert.

Diskusjon

Vi beskriver for første gang virksomheten ved en spesialisert fallpoliklinikk i Norge. Våre data tyder på at Fallpoliklinikken har fått henvist egnede pasienter; de har mange av de velkjente risikofaktorene for fall (3, 4) og har høy risiko for å falle på nytt. En rekke sykdommer hos eldre kan manifestere seg som falltendens og dette gjenspeiles i bredden i våre patologiske funn. Vi oppdaget flere tilfeller av alvorlig underliggende patologi, noe som viser betydningen av en grundig, tverrfaglig utredning hos eldre med falltendens.

De vanligste behandlingstiltakene var legemiddelendringer, kalsium/vitamin D-tilskudd, implantasjon av pacemaker og trening av styrke og balanse. Dette er intervensjoner som i ulike studier er funnet å kunne gi redusert fallrisiko (3-6, 9). Best effektdokumentasjon er det likevel for trening av styrke og balanse. De fleste pasientene hadde redusert balanse og nedsatt styrke i underekstremitetene, og de aktuelle medisinske tiltakene ble hos disse supplert med forslag til tilpasset trening. Tilbudene til denne gruppen er dessverre fortsatt få og treningen er ofte ikke intensiv nok (19). Trening kan være vanskelig tilgjengelig for dem som allerede er skrøpelige, og for disse pasientene er kan det være viktig at medisinske tiltak (for eksempel kataraktoperasjon) eller praktiske tiltak i hjemmet (f.eks. fjerning av terskler) iverksettes slik at pasienten kan nyttiggjøre seg trening (20).

Systematiske oversikter indikerer at multifaktoriell intervensjon har best effekt i form av redusert fallrisiko (3-5). Modeller som ligner Fallpoliklinikken, hvor ulike intervensjoner kan tilbys direkte, har vist gode resultater i internasjonale studier (21, 22). Betydningen av intervensjon og ikke bare undersøkelse alene fremheves i de siste retningslinjene. Det å sikre oppfølging, helst ved å gjøre det selv eller i alle fall forsikre seg om at det blir gjort, og aldri utelate styrke- og balansetrening, anses som viktige suksesskriterier (12).

Dette er en deskriptiv studie, vi har ingen kontrollgruppe og har ikke hatt ressurser til å følge opp pasientene over tid. Vi kan derfor ikke si noe sikkert om effekten av de tiltakene som er iverksatt, noe som er en klar svakhet. Datainnsamlingen ble foretatt i forbindelse med det kliniske arbeidet med pasienter og kan dermed ha blitt gjort noe unøyaktig, men det er en styrke at alle pasientene ble undersøkt av samme sykepleier, lege og fysioterapeut. Vi gjorde

mange patologiske funn som fikk terapeutisk konsekvens, dette illustrerer at gamle med falltendens er en pasientgruppe som kan profittere på et systematisk utredningsopplegg.

En grunnleggende klinisk undersøkelse ved falltendens må kunne gjøres i alle deler av helsetjenesten, og bør i det minste omfatte tre aspekter: For det første en grundig anamnese omkring omstendighetene ved fallet, hyppigheten av fall og gangvansker. For det andre en legemiddelgjennomgang med vekt på midler som kan føre til svimmelhet, ustøhet og ortostatisme. For det tredje måling av liggende og stående blodtrykk. I tillegg bør det tas EKG ved mistanke om kardial årsak. Dersom det var fall som krevde legeundersøkelse, tydelige gangvansker eller opplysning om gjentatte fall, bør pasienten henvises til en bred utredning i spesialisthelsetjenestens regi (12). I tillegg bør som oftest fall med mistanke om synkope henvises (23). Vår erfaring tilsier at en geriatrisk poliklinikk er egnet til å utrede også disse fallene, fordi pasientene ofte har betydelig komorbiditet og flere samtidige årsaker til fall.

Fall hos eldre er vanlig og fører til økt sykkelighet, passivitet og redusert sosialt samvær. Fallpoliklinikken utfører en grundig, tverrfaglig fallutredning og foreslår tiltak basert på individuelle risikofaktorer. Fallpoliklinikker er en form for multifaktoriell intervensjon som anbefales i nye internasjonale retningslinjer (12). Det er et behov for økt bevisstgjøring og mer kunnskap om fall hos eldre, slik at vi med større sikkerhet enn i dag vet hvilke grupper som har høy risiko for å falle, hvordan fall skal utredes og ikke minst hvilke tiltak som er mest effektive for å forebygge fall.

Hovedbudskap

- Fall hos eldre er vanlig og fører til skader, immobilisering og sosial isolasjon.
- Eldre som faller er en gruppe med stor komorbiditet og polyfarmasi.
- Tverrfaglig, målrettet utredning, slik det kan gjøres ved en spesialisert fallpoliklinikk, er egnet til å avdekke både vanlige og mer sjeldne årsaker til fall.

Litteraturliste:

1. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk Factors for Falls among Elderly Persons Living in the Community. *New Engl J Medicine* 1988; 319: 1701-7.
2. Robertson MC, Devlin N, Schuffer P et al. Economic evaluation of a community based exercise programme to prevent falls. *J Epidemiol Commun H* 2001; 55 : 600-6.
3. Tinetti ME, Kumar C. The patient who falls: "It's always a trade-off". *JAMA* 2010; 303: 258-66.
4. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev* 2012; 9: CD007146.
5. Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ et al. Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-analysis of randomised clinical trials. *Brit Med J* 2004; 328: 680.
6. Close J, Ellis M, Hooper R et al. Prevention of falls in the elderly trial (PROFET): a randomised controlled trial. *Lancet* 1999; 353: 93-7.
7. Davison J, Bond J, Dawson P et al. Patients with recurrent falls attending Accident & Emergency benefit from multifactorial intervention—a randomised controlled trial. *Age Ageing* 2005; 34: 162-8.
8. Hill KD, Moore KJ, Dorevitch MI et al. Effectiveness of Falls Clinics: An Evaluation of Outcomes and Client Adherence to Recommended Interventions. *J Am Geriatr Soc* 2008; 56: 600-8.
9. Kannus P, Sievanen H, Palvanen M et al. Prevention of falls and consequent injuries in elderly people. *Lancet* 2005; 366: 1885-93.
10. Schoon Y, Hoogsteen-Ossewaarde ME, Scheffer AC et al. Comparison of different strategies of referral to a fall clinic: how to achieve an optimal casemix? *J Nutr Health Aging* 2011; 15: 140-5.
11. Moore M, Williams B, Ragsdale S et al. Translating a multifactorial fall prevention intervention into practice: a controlled evaluation of a fall prevention clinic. *J Am Geriatr Soc* 2010; 58: 357-63.
12. Panel on Prevention of Falls in Older Persons AGS and British Geriatrics S. Summary of the Updated American Geriatrics Society/British Geriatrics Society Clinical Practice Guideline for Prevention of Falls in Older Persons. *J Am Geriatr Soc* 2011; 59: 148-57.
13. Vitamin D supplementation in elderly or postmenopausal women: a 2013 update of the 2008 recommendations from the European Society for Clinical and Economic Aspects of Osteoporosis and Osteoarthritis (ESCEO). *Curr Med Res Opin.* 2013; 29: 305-13.
14. Kukull WA, Larson EB, Teri L et al. The mini-mental state examination score and the clinical diagnosis of dementia. *J Clin Epidemiol* 1994; 47: 1061-7.
15. Perell KL, Nelson A, Goldman RL et al. Fall Risk Assessment Measures: An Analytic Review. *J Gerontol A-Biol* 2001; 56: 761-6.
16. Scott V, Votova K, Scanlan A et al. Multifactorial and functional mobility assessment tools for fall risk among older adults in community, home-support, long-term and acute care settings. *Age Ageing* 2007; 36: 130-9.
17. Buatois S, Perret-Guillaume C, Gueguen R et al. A Simple Clinical Scale to Stratify Risk of Recurrent Falls in Community-Dwelling Adults Aged 65 Years and Older. *Phys Ther* 2010; 90: 550-60.
18. 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* 2000; 80: 896-903.

19. Sherrington C, Whitney JC, Lord SR et al. Effective Exercise for the Prevention of Falls: A Systematic Review and Meta-Analysis. *J Am Geriatr Soc* 2008; 56: 2234-43.
20. Shubert TE. Evidence-Based Exercise Prescription for Balance and Falls Prevention: A Current Review of the Literature. *J Geriatr Phys Ther* 2011; 34: 100-8.
21. Gates S, Fisher JD, Cooke MW et al. Multifactorial assessment and targeted intervention for preventing falls and injuries among older people in community and emergency care settings: systematic review and meta-analysis. *Brit Med J* 2008; 336: 130-3.
22. Spice CL, Morotti W, George S et al. The Winchester falls project: a randomised controlled trial of secondary prevention of falls in older people. *Age Ageing* 2009; 38: 33-40.
23. Ungar A, Mussi C, Del Rosso A et al. Diagnosis and characteristics of syncope in older patients referred to geriatric departments. *J Am Geriatr Soc* 2006; 54: 1531-6.