

Neurobiologi, Vårdvetenskap och Samhälle
Sektionen för neurodegeneration
Karolinska Institutet, Stockholm, Sverige

**CHARACTERIZATION OF FIRST EVER STROKE PATIENTS:
FUNCTIONAL STATUS WITH SPECIAL REFERENCE
TO RISK OF FALLS AND FRACTURE**

Åsa Andersson



**Karolinska
Institutet**

Stockholm 2013

De artiklar som har publicerats tidigare har här återgivits med tillstånd från respektive utgivare.

Publicerad av Karolinska Institutet

© Åsa Andersson, 2013
ISBN 978-91-7457-964-2

Tryck: Prinfo Welins Örebro 2013

Till mina underbara föräldrar

för att ni har gett mig förutsättningarna att komma hit

och till min älskade Emelie

för att du ger mig möjlighet att vara här.



Snäckan

När min pojke var fyra år var vi på Mallorca.

En morgon skulle jag springa utefter stranden.
Anders ville följa med.
Efter 25 meter blev han trött.
Han stannade, men jag sprang vidare.
När jag vände såg jag honom som en liten prick,
som satt och väntade på mig.
När jag kom närmare såg jag att han gjorde någonting.

När jag kom helt nära, såg jag vad.
Han satt nere vid strandkanten och kastade snäckor
i havet.

Under natten hade havet spolat upp mängder
av snäckor.

Han räddade dem tillbaka till livet.
Jag tyckte det var fint gjort, och sa det också. Men...

Det var hundra snäckor på en meter och stranden var
en mil.
Så jag ville få honom att inse det meningslösa.

Jag sa: Det är fint, men vad tror du det spelar för roll
att du kastar tillbaka en snäcka eller två.

Först tittade han bara på mig.
Han hade en snäcka i handen.
Sakta sträckte han upp den mot mig och sa:

För den här.
För den här spelar det roll.

Ur "Ett levande liv" av Ulf Nilsson



| | |
|---|----|
| INNEHÅLLSFÖRTECKNING | |
| FÖRKORTNINGAR OCH DEFINITIONER | 2 |
| FÖRTECKNING ÖVER DELARBETENA | 3 |
| ABSTRACT | 4 |
| SAMMANFATTNING | 5 |
| INTRODUKTION | |
| Inledning | 6 |
| Slaganfall genom tiderna | 7 |
| Fall | 9 |
| Rädsla för att ramla | 10 |
| Höftfrakturer genom tiderna | 11 |
| Osteoporos | 13 |
| Åldersrelaterade förändringar | 15 |
| SYFTE | 18 |
| MATERIAL OCH METOD | |
| Patienter | 19 |
| Datainsamlingen samt presentation av mätinstrumenten | |
| Inklusionen | 20 |
| Uppföljningen | 23 |
| I händelse av en höftfraktur | 23 |
| Statistiska metoder | 25 |
| Etik | 26 |
| RESULTAT | |
| Patienter | 26 |
| Delarbete I - IV | 28 |
| DISKUSSION | |
| Patienturval, insamling av uppgifter angående fall, mätinstrument | 32 |
| Fall | 34 |
| Rädsla för att ramla | 35 |
| Höftfrakturer | 35 |
| Osteoporos | 36 |
| SLUTSATSER | 37 |
| REFLEKTIONER INFÖR FRAMTIDEN | 38 |
| TACK | 40 |
| REFERENSER | 42 |
| DELARBETE I – IV | |
| Appendix - sammanfattning av delarbetena på svenska | |

FÖRKORTNINGAR OCH DEFINITIONER

| | |
|---------|---|
| BBS | Bergs balansskala |
| BIT | Behavioural Inattention Test |
| BL | Birgitta Lindmarks test av motorisk kapacitet |
| BTT | Baking Tray Task |
| diffTUG | Skillnaden i tid när man genomför TUG med och utan ett glas vatten. |
| DXA | Dual-energy X-ray absorptiometry |
| FAC | Functional Ambulation Category |
| FES-S | Falls Efficacy Scale, den svenska versionen |
| GDS-20 | Geriatric Depression Scale-20, den svenska versionen |
| MAS | Modifierad Ashworthskala |
| MMSE | Mini-Mental State Examination |
| NIHSS | National Institutes of Health Stroke Scale |
| SWWT | Stops Walking When Talking |
| TUG | Timed Up & Go |
| WHO | Världshälsoorganisationen |
| SU | Stroke unit = strokeenhet |
| TIA | Transitorisk ischemisk attack |
| CI | Konfidensintervall |
| IQR | Interkvartil range |
| Md | Median |

Definitioner:

| | |
|---------|---|
| Fall | En oväntad händelse där patienten hamnar på golvet, marken eller en lägre nivå (Lamb och medarbetare 2005). |
| Fallare | En patient som ramlat minst en gång. |

FÖRTECKNING ÖVER DELARBETENA

Avhandlingen baseras på nedanstående delarbeten. I texten refereras till dem med de romerska siffrorna.

- I. Åsa G. Andersson, Kitty Kamwendo, Åke Seiger, Peter Appelros.
How to identify potential fallers in a stroke unit: validity indexes of 4 test methods.
Journal of Rehabilitation Medicine 2006;38(3):186-91
- II. Åsa G. Andersson, Kitty Kamwendo, Peter Appelros.
Fear of falling in stroke patients: relationship to previous falls and functional characteristics.
International Journal of Rehabilitation Research 2008;31(3):261-4
- III. Åsa G. Andersson, Åke Seiger, Peter Appelros.
Hip fractures in patients with stroke.
Manuskriptet är efter revision inskickat till Stroke Research and Treatment.
- IV. Åsa G. Andersson, Åke Seiger, Peter Appelros.
Bone density in patients with stroke and hip fracture. A case-control study.
Manuskriptet är inskickat till International Journal of Stroke.

Originalartiklarna har återgivits med tillstånd från respektive utgivare.

ABSTRACT

Introduction. The costs for falling accidents in Sweden are very high. There is now evidence that assessments and intervention programmes are effective in reducing the risk of falling. It is important to identify which patients have a risk of falling and therefore would benefit most from fall prevention measures. Patients with stroke have a high risk of falling. The falls may result in fear of falling again and fractures. Hip fractures constitute one of the most serious ones. Compared with the general population, stroke survivors have an increased risk of hip fracture. The risk is up to four times higher than for age-matched control subjects. The most likely explanations are an increased risk of falling and reduced bone density.

Aims. Our aims in the present study were to determine if certain test instruments can identify fallers and predict hip fractures, determine the relationship between fear of falling and functional characteristics, describe the circumstances that prevailed when the patients sustained their hip fractures, compare bone mineral density in patients with stroke and hip fracture and to investigate side differences in bone mineral density in patients with stroke alone.

Methods. Patients with first ever stroke treated in the stroke unit at Örebro University Hospital during one year were included in the present study. One hundred and sixty-two of the 218 patients who were included participated in the follow-up after six or twelve months. Nine of the patients fractured their hip within two years after stroke. Bone mineral density was measured in eight of them, as well as in 76 control subjects.

Results. The results of Berg Balance Scale (BBS), Stops Walking When Talking (SWWT) and Timed Up & Go (TUG) differed between fallers and non-fallers. Previous falls as well as using sedatives and impaired vision was associated with falling. Impaired physical function was significantly associated with scoring low fall-related self-efficacy, both for fallers and non-fallers. All patients who subsequently sustained hip fracture had their fractures indoors when they were performing everyday activities. Hip fracture was associated with previous fractures, impaired vision and impaired cognition. Bone mineral density in patients with hip fracture tended to be lower whether they had a stroke or not. Side differences may occur even in patients who can walk independently at stroke onset and all patients who fractured their hip did not have osteoporosis.

Conclusions. BBS, SWWT, TUG and Falls Efficacy Scale - Swedish version could add useful information in a multidisciplinary fall risk analysis. The same factors were associated with an increased risk of falling and having a hip fracture in patients with stroke as for people in general. For a frail, elderly person who already has very small margins, the onset of stroke may mean the difference between falling or not falling, having a hip fracture or not.

Keywords: stroke, falls, hip fracture, bone density, fear of falling, self-efficacy, fall risk prevention, Berg Balance Scale, Stops Walking When Talking and Timed Up & Go.

ISBN 978-91-7457-964-2

SAMMANFATTNING

Bakgrund. Kostnaderna för fallolyckor i Sverige är drygt 9 miljarder kronor årligen. Det finns idag studier som visar att det är möjligt att reducera antalet fallolyckor och det är därför av vikt att kunna identifiera riskpersoner så att förebyggande åtgärder kan sättas in. Personer som insjuknat i slaganfall tillhör en grupp som löper stor risk att ramla. Fallen kan resultera i rädsla att ramla igen men även i frakturer varav höftfrakturen är en av de allvarligaste. Risken att ådra sig en höftfraktur är upp till fyra gånger högre för personer med slaganfall jämfört med normalbefolkningen. Detta anser man kan bero på en högre risk för att ramla och en sämre bentäthet.

Syfte. Syftet med denna studie var att undersöka vilka mätinstrument som kan användas för att identifiera vilka patienter med slaganfall som riskerar att ramla och vilka som riskerar att ådra sig en höftfraktur, undersöka förhållandet mellan rädsla att ramla och olika fysiska förmågor, beskriva de omständigheter som rådde då patienterna ådrog sig höftfrakturerna, jämföra bentätheten i höften på patienter med slaganfall och patienter med höftfraktur samt att beskriva bentätheten i affekterad och icke affekterad sida hos patienter med slaganfall.

Metod. I detta projekt har vi intervjuat och undersökt de patienter bosatta i Örebro kommun som under ett års tid insjuknade i sitt första slaganfall och vårdades på strokeenheten på Universitetssjukhuset Örebro. Av de 218 patienter som inkluderades har 162 patienter deltagit i de uppföljningar som genomfördes efter sex månader eller ett år. Patienterna följdes under två års tid efter insjuknandet i slaganfall och nio patienter ådrog sig under den tiden en höftfraktur. Bentäthetsmätningar genomfördes på åtta av dem samt på de 76 personer som utgör kontroller.

Resultat. Patienter som hade ramlat hade sämre balans- och förflyttningsförmåga mätt med Bergs balansskala (BBS) och Timed Up & Go (TUG) och fler stannade vid test av Stops Walking When Talking (SWWT). En större andel av de patienter som ramlade efter utskrivningen hade ramlat redan på vårdavdelningen, fler av dem använde sedativa läkemedel och/eller hade nedsatt syn. Patienter med mer omfattande nedsatt fysisk funktion skattade lägre tilltro till sin förmåga, vare sig de hade ramlat eller inte. Samtliga patienter som ådrog sig höftfrakturer gjorde det i samband med att de ramlade inomhus när de utförde vardagliga aktiviteter. Fler av de patienter som ådrog sig en höftfraktur hade ådragit sig frakturer tidigare, hade nedsatt syn och nedsatt kognition. De som bröt höften hade lägre bentäthet, vare sig de haft slaganfall eller inte. Sidoskillnader kan uppstå även hos dem som kunde gå efter insjuknandet i slaganfall. Alla som bröt höften hade inte osteoporos.

Slutsatser. BBS, SWWT, TUG och den svenska versionen av Falls Efficacy Scale kan tillföra värdefull information till en multidisciplinär fallriskutredning. Samma faktorer associerades med en ökad risk för att ramla och för att ådra sig höftfrakturer för patienter med slaganfall som för människor i allmänhet. För en skör, äldre människa som redan har mycket små marginaler kan insjuknandet i slaganfall innebära skillnaden mellan att ramla eller inte ramla och att bryta sig eller att inte bryta sig.

Nyckelord: slaganfall, fall, höftfraktur, bentäthet, rädsla att ramla, tilltro till sin förmåga, fallriskprevention, Bergs balansskala, Stops Walking When Talking och Timed Up & Go.

ISBN 978-91-7457-964-2

INTRODUKTION

Inledning

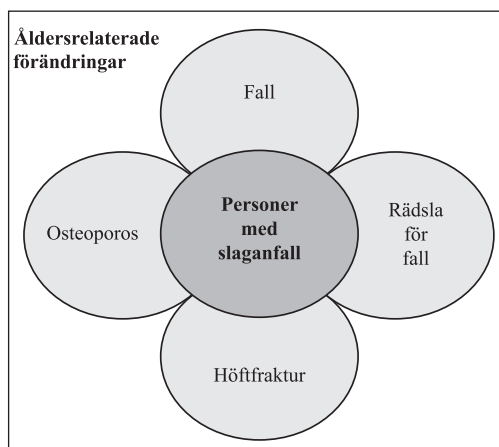
Kostnaderna för fallolyckor i Sverige är drygt 9 miljarder kronor årligen¹. Det finns idag studier som visar att det är möjligt att reducera antalet fallolyckor^{2,3} och det är därför av vikt att kunna identifiera personer som löper risk att ramla så att de kan ta del av dessa åtgärder.

I varierande grad påverkas vi alla av de åldersrelaterade förändringar som sker i vår kropp. Personer som insjuknar i slaganfall får därutöver ytterligare funktionsnedsättningar. De löper större risk att drabbas av fler problem som kan bidra till ett minskat oberoende och en försämrad livssituation, se figur 1.

Personer som insjuknat i slaganfall tillhör en grupp som löper stor risk att ramla⁴, både under vårdtiden på sjukhus och efter utskrivningen^{5,6}. Rädsla för att ramla kan innebära ett stort problem, både för personer som redan har ramlat och för dem som inte har det^{7,8}. Rädslan kan dessutom utgöra en risk för att ramla⁷.

Fallen kan resultera i frakturer och höftfrakturer är en av de allvarligaste⁹. Risken att ådra sig en höftfraktur är upp till fyra gånger högre för personer med slaganfall jämfört med normalbefolkningen¹⁰. Faktorer som anses kunna påverka om en fraktur uppstår vid ett fall är hur fallet går till och vilken möjlighet personen har att kunna ta emot sig^{11,12}.

På grund av nedsatt motorisk funktion faller personer med slaganfall oftare åt den affekterade sidan och det är därför vanligare att de ådrar sig en höftfraktur på den sidan^{10,13}. Att personerna med slaganfall bryter oftare höften på den affekterade sidan kan även bero på att benet är skörare på den sidan på grund av reducerad benmassa^{14,15}.



Figur 1. Problem som kan påverka personer som insjuknat i slaganfall

Slaganfall genom tiderna

Det grekiska ordet för slaganfall kan fritt översättas till ”som slagen av blixten” och redan under Hippokrates tid noterade man sambandet mellan högersidig förlamning och förlust av talet. Hippokrates (460 - 370 f Kr) ansåg att orsaken till slaganfall var upphettning av hjärnans kärl med ett därpå följande flöde av slem eller svart galla i huvudet. Galenos (131 - 200 e Kr) presenterade idéer om att slaganfall orsakades av att slem i hjärnan förhindrade passagen för de andar som han ansåg cirkulerade i kroppen. Hans teorier levde sedan kvar i över tusen år.¹⁶

Ett flertal personer har på olika sätt under århundradenas lopp bidragit till den ökande kunskapen om såväl vår anatomi som orsakerna till att insjukna i slaganfall. Däribland kan nämnas Aretaeus av Cappadocia (120 - 180 e Kr). Han insåg att om hjärnan drabbades på ena sidan så orsakade det en förlamning på motsatt sida beroende på att nervfiberna hade formen av bokstaven X.¹⁶

Långt senare bidrog bland andra Leonardo da Vinci (1452 - 1519) och Andreas Vesalius (1514 - 1564) med ökande anatomiska kunskaper som grundades på att de utförde ett stort antal dissektioner av lik, och gjorde mängder av anatomiska teckningar som även inkluderade nerv- och kärlsystem. William Harveys (1578 - 1657) teori om blodcirkulationen blev ytterligare en viktig milstolpe i medicinens historia. Hans koncept med ett cirkulatoriskt blodflöde låg till grund för Johann Wepfers (1620 - 1695) antaganden om att vad som än påverkade flödet till eller från hjärnan så kunde det inverka på uppkomsten av ett slaganfall. Han var den förste som beskrev hjärnblödning som orsak till slaganfall. Även förekomsten av ateroskleros beskrevs på 1600-talet.¹⁶

Att intracerebrala och subaraknoidala blödningar kunde orsaka slaganfall var väl beskrivet i slutet av 1800-talet. Då började även teorierna om att trombosor och embolier skulle kunna vara möjliga orsaker att få en större acceptans. Under första halvan av 1900-talet ansågs dock att de flesta slaganfallen orsakades av sjukdomar i hjärnans kärl. 1950 undersöktes arteria cerebri media på ett stort antal patienter utan att man hittade någon påverkan på dem. Man vände därför sin uppmärksamhet mot de extrakraniella kärlen. Först därefter kunde orsaken till den allra största andelen av slaganfallen klarläggas.¹⁶

Slaganfall idag

Stroke och slaganfall är synonyma, sammanfattande benämningar på blodproppar och blödningar i hjärnan. Fortsättningsvis används termen slaganfall i denna bok. Världshälsoorganisationen WHO definierar slaganfall som ett hastigt uppkommet neurologiskt bortfall som varar mer än 24 timmar eller som leder till döden dessförinnan, utan några andra uppenbara orsaker än vaskulära ¹⁷.

Slaganfall är en av de vanligaste orsakerna till funktionsnedsättningar och död i västvärlden och i Sverige är det den somatiska sjukdom som svarar för flest vård dagar på sjukhus. Årligen insjuknar omkring 30 000 personer i Sverige varav ungefär tre fjärdedelar av dem gör det för första gången ¹⁸. Dödligheten den första månaden är ungefär 22 procent ¹⁹. Cirka 80 procent av dem som insjuknar är över 65 år och medelåldern för insjuknandet är 76 år. Nästan lika många män som kvinnor får slaganfall men incidensen är dock 33 procent högre för män. Medelåldern vid insjuknandet är 73 år för män och 78 år för kvinnor. Allvarligare insjuknanden som inte enbart kan förklaras av ålderskillnader ses hos kvinnorna jämfört med männen. ¹⁸

Sjukdomen orsakas i cirka 85 procent av fallen av en hjärninfarkt och i 15 procent av en blödning ¹⁸. Hos äldre personer är hjärninfarkter vanligare medan blödningar dominerar i yngre åldrar. Infarkterna delas vanligen in i tre huvudtyper: kardiell emboli, storkärlssjukdom samt småkärlssjukdom. Den förstnämnda orsakas av blodproppar som kommer från hjärtat på grund av förmaksflimmer, klaffel eller infarkt. Storkärlssjukdom orsakas av förträngningar i halskärnen eller större intrakraniella kärl betingade av ateroskleros. Småkärlssjukdom, tilltäppning av små kärl i hjärnan orsakar lakunära infarkter. Blödningarna skiljs från infarkter med hjälp av datortomografi av hjärnan. Ungefär tio procent av slaganfallen orsakas av intracerebrala hematomer och cirka fem procent orsakas av blödningar mellan hjärnans hinnor, subaraknoidalblödningar. ²⁰

Oavsett orsaken till slaganfallet beror personernas symtom på var i hjärnan skadan sker och hur stor den är. I varierande grad innebär det såväl motoriska, perceptuella, emotionella, kognitiva som beteendemässiga problem. Bland dem kan nämnas påverkan på gång- och balansförmåga, muskelstyrka, muskeltonus, känsel, syn, språkliga och matematiska funktioner, smärta, trötthet, depression och ångest. Vidare kan personen få minnes-, koncentrations- och uppmärksamhetsstörningar, problem med att uppfatta, tolka, samordna

och integrera sensorisk information, svårigheter i förmågan att uttrycka och tolka känslor samt störningar i förmågan att kunna planera, initiera, fullfölja och kontrollera en handling.²⁰⁻²²

Socialstyrelsens rekommendation är att patienter med slaganfall ska vårdas på en strokeenhet då denna vårdform leder till minskad dödlighet, minskat funktionsberoende och minskat behov av institutionsvård²³. Strokeenhet definieras som en organiserad slutenvårdsenhet som helt eller nästan helt och hållet tar hand om patienter som insjuknat i slaganfall. Strokeenheten ska bestå av ett multidisciplinärt team som är speciellt kunnigt inom området strokevård²⁴. Nästan 90 procent av slaganfallspatienterna i Sverige vårdas på en strokeenhet¹⁸.

Fall

Som ett led i vår neuromotoriska utveckling ramlar barn ofta men de skadar sig sällan. Äldre människor ramlar också ofta men tyvärr skadar de sig i mycket större utsträckning. Nittio procent av dem som uppsöker våra akutmottagningar här i Sverige på grund av en skada gör det för att de har ramlat²⁵. Över hälften av alla dödsolyckor beror på en fallolycka. År 2011 avled 319 personer i trafiken i Sverige²⁶ men årligen avlider över 1000 personer på grund av skador de ådragit sig när de ramlat²⁷. Nästan hälften av alla äldre personer som ramlar ådrar sig någon form av fysisk skada, även om de flesta av dem är lindriga. Upp till 15 procent medför dock allvarigare skador som exempelvis hjärnskador och frakturer²⁸.

Det uppges att en tredjedel av personer över 65 år ramlar minst en gång per år²⁹. Risken att ramla är dock betydligt högre för människor som bor i ett särskilt boende jämfört med dem som bor i ett ordinärt boende. En sammanställning av ett flertal studier har gjorts där man anger antalet fall per personår, från det minsta till det högsta antalet presenterat för olika typer av boende- och vårdformer. För boende i ordinärt boende anges antalet fall per personår vara 0,2 - 1,0, i särskilt boende 2,0 - 4,3, på rehabiliteringsavdelningar 2,0 - 6,5 och på psykiatriska avdelningar 4,0 - 6,2²⁸.

Att ha ramlat tidigare är en stark oberoende riskfaktor för nya fall. Övriga riskfaktorer är nedsatt balans, muskelstyrka, gångförmåga och syn samt nedsatt kognition. Att äta flera läkemedel inkluderande psykofarmaka innebär även det en ökad fallrisk. Personer över 80 år löper en något högre risk att ramla jämfört med personer i gruppen 65 - 80 år. För dem som bor i ordinärt boende har kvinnor dubbelt så hög risk som män att ramla. På demens- och rehabiliteringsavdelningar är däremot risken större för män att ramla.^{28, 30}

Personer som har insjuknat i slaganfall löper stor risk att ramla. Det har rapporterats att 14 - 65 procent ramlar minst en gång under sjukhusvistelsen^{5, 31, 32} och att antalet fall på sjukhuset kan predicera fall efter utskrivningen³³. Första halvåret efter insjuknandet i slaganfall ramlar upp till 73 procent av personerna³⁴. Risken att ramla fortsätter att vara högre än för jämnåriga av samma kön, 36 procent jämfört med 24 procent³⁵. Det har visats att personer som haft slaganfall löper dubbelt så stor risk att ramla som ålders- och könsmatchade kontroller³⁶ samt att de oftare ramlar mer än en gång^{34, 36}.

Det finns över 400 identifierade riskfaktorer för fall²⁹ och risken att ramla ökar ju fler riskfaktorer personen har³⁷. Oavsett vilka riskfaktorer personen har anses det dock sammanfattningsvis vara så att den mest avgörande faktorn för om en fysisk skada ska uppstå eller ej är fallet i sig²⁸.

Rädsla för att ramla

Även om man inte ådrar sig några fysiska skador i samband med att man ramlar så finns risken att man utvecklar en rädsla för att ramla igen³⁸⁻⁴⁰. Bland äldre personer uppges förekomsten av sådan rädsla vara från under 20 procent upp till 85 procent⁴¹. Även personer som inte har ramlat kan vara rädda för att ramla. Bland dem uppges förekomsten vara 12 - 65 procent⁸. Rädslan för att ramla upplevs till och med vara större än rädslan för att bli rånad⁴².

Rädsla för att ramla har visat sig öka med åldern, det är vanligare bland kvinnor än män och de med gång- och balanssvårigheter, samt bland dem som har ramlat minst en gång^{41, 43-46}.

Risken finns att denna rädsla för att ramla resulterar i en rädsla för att röra sig och medför fysisk inaktivitet, nedsatt fysisk funktion, nedsatt hälsorelaterad livskvalitet och depression samt en ökad fallrisk^{7, 44-48}. Personer som begränsar sina aktiviteter på grund av rädsla att ramla har visat sig löpa särskilt stor risk att ramla^{46, 49}.

Bland personer som haft slaganfall uppges förekomsten av rädsla att ramla vara 32 - 88 procent^{50, 51}. Man har diskuterat om fallen eller rädslan kommer först⁴⁶. Hos personer som haft slaganfall finns en association mellan fall och rädsla för fall^{40, 52}.

Personer med slaganfall kan möjligen utveckla en rädsla för att ramla som kan relateras till att de ramlade i samband med eller i nära anslutning till att de insjuknade i sitt slaganfall⁵³. Det finns studier som tyder på att denna rädsla minskar under det första året efter slaganfallet^{54,55}.

Höftfrakturer genom tiderna

Skador på skelettet på grund av olycksfall har behandlats i alla tider och spjälning anses vara den äldsta behandlingsmetoden. Man har funnit mumier som dateras till flera tusen år före Kristus med bland annat spjälade femurfrakturer. Konservativ frakturbehandling var även de gamla grekerna väl förtrodda med och sträckbehandling användes av bland andra Hippokrates (460 - 370 f Kr) och Galenos (130 - 200 e Kr). Föregångsmaterial till gips blandades i Spanien av El Zahrawi "Albucasis" (936 - 1013) och bestod av lera, stenhjöl, äggvita och fruktsaft. De första gipsbindorna beskrevs 1852 av en holländsk militärläkare vid namn Antonius Mathijsen (1805 - 1878).⁵⁶

Sir Astley Cooper (1768 - 1841) var den förste kirurgen som skiljde på cervikala och trokantära femurfrakturer⁵⁷ grundat på vad han funnit vid kliniska undersökningar och obduktioner. Då han 1822 beskrev dessa på typer av frakturer erbjöds inte personer med cervikala frakturer någon behandling eftersom han konstaterade att de till skillnad från de trokantära frakturerna inte läkte.

På grund av blödning och infektion var öppna frakturer fram till mitten av 1800-talet förenade med en hundra procentig dödlighet. De behandlades därför i regel med omedelbar amputation. I slutet av 1800-talet upptäckte Conrad Röntgen (1885 - 1923) det som han själv kallade för x-strålarna⁵⁸ och under första delen av 1880-talet infördes den antiseptiska och aseptiska tekniken på kirurgklinikerna. Först när den tillsammans med anestesin och upptäckten av röntgen skapat förutsättningar för framgångsrik kirurgi kom det stora genombrottet för operativ behandling⁵⁶.

Spikning av cervikala frakturer infördes av Sven Johansson (1880 - 1959). Under rubriken "Behandling av frakturer å lårbenshalsen" höll han 1934 ett föredrag där han presenterade 47 fall. Hans metod spred sig snabbt såväl i Sverige som internationellt och är rutin än idag för de patienter som inte erhåller en primär höftplastik⁵⁶. Nästan hälften av de cervikala och trokantära höftfrakturerna kunde behandlas med sträck i slutet av 1950-talet⁵⁹ men den

metoden har helt ersatts med operation med osteosyntesmaterial i form av olika typer av spikar, skruvar, plattor och plastiker som provats genom åren.

Höftfrakturer idag

Sverige har tillsammans med Norge den högsta incidensen av höftfrakturer i jämförelse med övriga europeiska länder⁶⁰. Vid 50-års ålder är risken för kvinnor 23 procent och för män 11 procent att ådra sig en höftfraktur under sin resterande livstid. Vid sidan av slaganfall är höftfraktur den vanligaste orsaken till sjukhusvistelse för äldre personer i Sverige eftersom samtliga patienter med höftfraktur behöver operation och sjukhusvård⁶¹.

Årligen ådrar sig ungefär 18 000 personer i Sverige en höftfraktur⁶². Av dem som bryter sig är 68 procent kvinnor och 32 procent män. Medelåldern för alla som bryter höften är 82 år men kvinnornas medelålder är 83 år och männens är 81 år⁶¹.

Till riskfaktorer för fraktur som inte går att påverka hör bland annat hög ålder, tidigare fraktur, kvinnligt kön och ärftlighet. Till riskfaktorer som är möjliga att påverka hör fysisk inaktivitet, låg kroppsvikt, rökning, brist på kalcium, låga nivåer av vitamin D, nedsatt syn, låg bentäthet och fallbenägenhet.⁶³

Under vårdtiden på akutsjukhus avlider nästan tre procent av kvinnorna och drygt fem procent av männen⁶¹. Under det första året efter frakturen har 20 procent av kvinnorna avlidit och 30 procent av männen⁶⁴. De största förbättringarna sker under det första halvåret efter utskrivningen från sjukhuset, framför allt under den första månaden^{65,66}. Efter höftfrakturen kan dock inte alla återvända till eget boende, många upplever en minskad självständighet och sämre livskvalitet⁶³. Ett år efter frakturen anser de flesta att de fortfarande inte är helt återställda⁶⁶.

Bland patienter som ådragit sig en höftfraktur har rapporterats att 16 procent upp till 39 procent av dem tidigare haft ett slaganfall⁶⁷⁻⁶⁹. Personer som har haft ett slaganfall löper en högre risk än normalbefolkningen att ådra sig en höftfraktur under det första året efter insjuknandet⁷⁰. Risken är upp till fyra gånger högre för en person med slaganfall att bryta höften än jämnåriga kontrollpersoner^{10,71}. Dessutom är utfallet av rehabiliteringen sämre och överlevnaden efter operation av en höftfraktur är signifikant reducerad för patienter som tidigare insjuknat i slaganfall⁶⁷.

Osteoporos

Under vår uppväxt byggs skelettet upp för att nå maximal benmassa, den så kallade peak bone mass, vilket vi når ungefär i 25-årsåldern. Uppbyggnaden beror till stor del på våra gener men gynnas till exempel av näringsrik mat som bland annat innehåller kalcium, samt av att vi är fysiskt aktiva. Vårt skelett svarar på mekanisk belastning med att bilda mer ben där belastningen sker vilket innebär att omväxlande, viktbärande fysisk aktivitet optimerar uppbyggnaden av skelettet.⁶³

Vårt skelett består av två typer av benvävnad, kortikalt och trabekulärt ben. Det kompakta kortikala benet ligger som ett skal kring alla skelettets delar och de tunna balkar som utgör det trabekulära benet bildar de inre delarna av skelettet. Andelen av de två typerna varierar mellan olika delar av kroppen. De långa rörbenen i kroppen består på mitten nästan enbart av kortikalt ben till skillnad från exempelvis kotkropparna som till cirka tre fjärdedelar består av trabekulärt ben.⁶³

En ständig benomsättning sker i vårt skelett genom samverkan av olika benceller. Osteoklasterna resorberar den benvävnad som ska bytas ut och osteoblasterna bildar ny grundsubstans som sedan mineraliseras. Om tillräcklig näring och normala hormonnivåer finns i kroppen samt att en tillräcklig belastning av skelettet sker bildas ny benvävnad i samma mängd som den gamla resorberas och skelettet bibehåller sin maximala styrka upp emot 40-årsåldern.⁶³

Därefter sker en större nedbrytning än uppbyggnad vilket medför en gradvis åldersrelaterad benförlust. Hos både män och kvinnor försämras med stigande ålder produktionen av uppbyggande hormoner och bildningen av aktivt vitamin D i njurarna⁶³. För kvinnornas del innebär den minskade östrogenproduktionen i samband med menopaus att de tappar mellan fem och tio procent av den kortikala benmassan och mellan 20 och 30 procent av den trabekulära benmassan. Denna snabba förlust pågår i fyra till åtta år. Därefter förlorar kvinnorna benmassa i samma tempo som männen gör, det vill säga en årlig förlust på en till två procent⁷².

Graden av minskad bentäthet varierar men utgör hos oss alla en del av det naturliga, biologiska åldrandet. De två olika formerna av osteoporos, den primära och den sekundära,

har olika orsaker. Till riskfaktorer för primär osteoporos som inte går att påverka hör bland annat ökad ålder, tidigare fraktur, kvinnligt kön och ärftlighet. Till riskfaktorer som däremot är möjliga att påverka hör till exempel fysisk inaktivitet, låg kroppsvikt, rökning, brist på kalcium och låga nivåer av vitamin D. Riskfaktorer för sekundär osteoporos är användandet av olika mediciner, exempelvis kortison, samt ett flertal sjukdomar.⁶³

Den som har osteoporos upplever inga symtom av sin sjukdom förrän den personen ådrar sig en fraktur. WHO har tagit fram ett bedömningsinstrument kallat FRAX för att ge stöd vid osteoporosutredning och frakturprevention. Instrumentet har utvecklats genom att man studerat riskfaktorer för frakturer för personer från ett flertal länder i världen, däribland Sverige. Risken för en person att under den kommande tioårsperioden drabbas av en osteoporosrelaterad fraktur kan beräknas med FRAX. Där ingår bland annat faktorer som ålder, kön, längd, vikt, tidigare fraktur, fraktur hos förälder, rökning, kortisonbehandling och eventuellt resultat av en bentäthetsmätning.⁷³

Slaganfall och osteoporos

Det har rapporterats att mellan 62 procent och 100 procent av de personer med slaganfall som ådrar sig höftfrakturer gör det på den affekterade sidan^{67, 68, 74, 75}. En av anledningarna anses vara att bentätheten är lägre på den sidan. Den osteoporos som kan utvecklas efter insjuknandet i slaganfall skiljer sig från den primära eller sekundära osteoporosen genom att den oftast är mer uttalad i ena sidan vilket benämns hemiosteoporos¹⁴.

Den ökade benresorptionen uppges starta direkt efter insjuknandet i slaganfall^{76, 77} och den största förlusten sker under de första sju månaderna¹⁵. Förändringarna är större i den affekterade sidan och man har noterat en minskad bentäthet på upp till 17 procent i humerus och en förlust på upp till 12 procent i proximala femur på den affekterade sidan under det första året efter insjuknandet^{14, 15, 78}.

Ett flertal faktorer anses orsaka denna hemiosteoporos. Nedsatt gångförmåga och belastning, varaktigheten och omfattningen av eventuella pareser och immobilisering samt osteoporos sedan tidigare, brist på vitamin D, nedsatt nutrition och viss läkemedelsbehandling anges vara några av dem^{76, 77, 79-82}. Den nedsatta gångförmågan och immobiliseringen anses vara de huvudsakliga riskfaktorerna⁷⁷.

Slaganfall och osteoporos delar många riskfaktorer och forskning har visat att de utgör riskfaktorer för varandra⁸³. Om den låga bentätheten ökar risken för slaganfall eller är ett uttryck för nedsatt hälsa generellt är dock oklart⁸⁴. Olika mekanismer som påverkar såväl bentätheten som risken för ateroskleros har föreslagits. Genetiska studier har påvisat speciella proteiner som skulle kunna associeras med båda tillstånden. Eftersom ateroskleros åtminstone delvis anses vara en inflammatorisk sjukdom har det också diskuterats om inflammation skulle kunna vara en gemensam nämnare⁸⁵.

Åldersrelaterade förändringar

Postural kontroll

Vår kropp har en unik förmåga att kunna kontrollera balansen i olika situationer. Detta sker med hjälp av en mycket komplex samverkan mellan ett flertal av kroppens olika system. Några av dessa förmågor kan benämnas statisk, proaktiv och reaktiv balans. Med statisk balans avses förmågan att bibehålla en viss position. Proaktiv balans (eller anticipatorisk postural kontroll) innebär kroppens förmåga att genomföra posturala justeringar innan vi genomför en viljemässig rörelse för att på så sätt minimera de eventuella balansstörningar som rörelsen kan medföra. Om balansen rubbas fordras en reaktiv balansförmåga. För att bibehålla balansen används olika rörelsestrategier såsom ankel-, höft- och stegstrategin. Normalt kan man snabbt skifta från en postural rörelsestrategi till en annan.⁸⁶

I takt med stigande ålder kan förändringar ses på ovanstående områden. Bland annat har man noterat att många äldre har problem med att snabbt och effektivt göra anticipatoriska justeringar, särskilt om de inte gjort just den rörelsen tidigare. Denna oförmåga att stabilisera kroppen i samband med viljemässiga rörelser kan vara en viktig bidragande orsak till fall hos äldre.⁸⁷

Om balansen rubbas använder äldre oftare höftstrategin i första hand i stället för ankelstrategin. Eventuellt är detta beroende på att de adapterat till nedsatt styrka och rörlighet i fotleden. Äldre går tidigare än yngre över till stegstrategin. Att ta ett eller flera kompensatoriska steg efter det första och att benen kolliderar vid steg åt sidan är associerat med åldrande och fallrisk. Man har även noterat en förlångsammad reaktion hos äldre att sträcka ut armen och ta tag i något om balansen rubbas.⁸⁷

För mer utförlig information: se Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Motor Control. Translating research into clinical practice*, kapitlen Normal postural control s. 161-93 och Aging and postural control s. 223-45.

Sensorisk information

För att vi ska kunna upprätthålla en postural kontroll behövs information från det visuella systemet (synen), det somatosensoriska systemet (känslor och proprioceptionen, hud- och ledreceptorer) samt det vestibulära systemet (båggångar och hinnsäckar i innerörat). När vi blir äldre sker förändringar på samtliga dessa områden. Multipla förändringar sker i ögat vilket medför ökade svårigheter att se på nära håll, att starkare ljus behövs och problem uppstår med kontrast- och djupseende. Sammantaget påverkar detta ett flertal förmågor, inklusive den posturala kontrollen. När det gäller somatosensoriken sker nedsättningar av vibrations- och beröringssinnet eftersom antalet receptorer minskar och ungefär 30 procent av de sensoriska fibrer som innerverar perifera receptorer försvinner.⁸⁷

I det vestibulära systemet sker en minskning av bland annat de vestibulära cellkärnorna. Det absoluta referenssystem som det vestibulära systemet utgör blir mindre tillförlitligt när funktionen försämras med ökad ålder. Nervsystemet kan få problem med att hantera olika information från synen och somatosensoriken vilket kan vara en orsak till yrsel och ostadighet hos äldre. Dessutom bidrar information från det vestibulära systemet till amplituden av automatiska posturala justeringar när balansen hotas. Det får till följd att äldre med vestibulära besvär uppvisar alldeles för små posturala justeringar.⁸⁷

Skelettmuskulatur

En minskning sker av både typ I och typ II-fibrer, muskelvolymen och antalet motoriska enheter. Tidigare ansågs att man med stigande ålder förlorade de snabba typ II-fibrerna i högre takt än typ I-fibrerna. Nya rön gör dock gällande att det sker en ökning av fibrer som är en blandning av dem och med egenskaper från dem båda. Förändringarna i skelettmuskulaturen leder till minskad maximal isometrisk styrka, att uthålligheten minskar samt att snabba kontraktioner verkar påverkas mer än långsamma.⁸⁷ Förmågan att kunna utveckla muskelkraft så snabbt som möjligt minskar relativt sett mer än den rena muskelstyrkan. När man tappar balansen behöver man kunna aktivera musklerna snabbt vilket gör att för en äldre person kan minskningen i snabbhet få en större funktionell betydelse än minskningen i muskelstyrka.⁸⁸

person kan minskningen i snabbhet få en större funktionell betydelse än minskningen i muskelstyrka.⁸⁸

Rörlighet

Rörelseomfånget minskar generellt men den största förändringen sker i ryggraden. Jämfört med 20 - 29-åringar har den hos 70 - 84-åringar minskat till hälften. I fotleden minskar rörligheten med hälften hos kvinnor och något mindre hos män.⁸⁷

För mer utförlig information angående sensorisk information, skelettmuskulatur och rörlighet: se Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Motor Control. Translating research into clinical practice*, kapitlet Aging and postural control s. 223–45.

Gångförmåga

Gånghastigheten minskar och steglängden blir kortare. Detta beror bland annat på nedsatt balans, nedsatt benmuskelstyrka och minskad sensorisk information. Även kognitiva faktorer såsom rädsla att falla och problem med uppmärksamheten inverkar. I det proaktiva rörelsemönstret kan man se förändringar såsom att äldre tar längre tid på sig för att skapa sig en visuell bild av omgivningen samt för att förändra ett kommande steg för att undvika hinder.⁸⁹

För mer utförlig information: se Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Motor Control. Translating research into clinical practice*, kapitlet A life span perspective of mobility s. 348-80.

Sammanfattning

Äldre, både med och utan balansproblem, visar förändringar i de motoriska system som påverkar den posturala kontrollen: nedsatt muskelstyrka, nedsatt timing och organisation i de synergimuskler som ska svara på instabilitet samt en begränsad förmåga att anpassa rörelserna för att bibehålla balansen när uppgiften ändras eller förändringar i miljön sker. Många faktorer kan således bidra till nedsatt balans och fall. Forskare har identifierat nedsättningar i samtliga system som bidrar till kontrollen av balansen. Det finns dock inte något förutsägbart mönster som kännetecknar alla äldre som har ramlat.⁸⁷

För mer utförlig information: se Shumway-Cook A, Woollacott MH. *Motor Control. Translating research into clinical practice*, kapitlet Aging and postural control s. 223–45.

SYFTE

Det övergripande syftet med avhandlingen var att beskriva nyinsjuknade slaganfallspatienters funktionsbortfall med tonvikt på faktorer som kan påverka fallbenägenhet.

Det specifika syftet i respektive delarbete var följande:

Delarbete I

att beskriva vad som karakteriserar patienter med slaganfall som ramlat och de som inte gjort det samt att undersöka om Bergs balansskala, Stops Walking When Talking, Timed Up & Go och diffTUG kan användas för att identifiera vilka patienter med slaganfall som riskerar att ramla.

Delarbete II

att undersöka förhållandet mellan fallrelaterad tilltro till sin förmåga mätt med den svenska versionen av Falls Efficacy Scale (FES-S) och olika fysiska förmågor samt att beskriva vad som karakteriserar de patienter som ramlat men som skattade högt vid testning av fallrelaterad tilltro till sin förmåga och de som inte ramlat men som skattade lågt på samma test.

Delarbete III

att undersöka incidensen av höftfraktur två år efter insjuknandet i slaganfall, att beskriva patienterna med höftfraktur avseende demografiska och medicinska faktorer, att undersöka vilka mätinstrument som kan användas för att identifiera patienter som riskerar att ådra sig en höftfraktur samt att beskriva de omständigheter som rådde då patienterna ådrog sig höftfrakturerna.

Delarbete IV

att jämföra bentätheten i höften på de patienter med slaganfall som ådragit sig en höftfraktur med ålders- och könsmatchade personer som enbart haft ett slaganfall eller enbart ådragit sig en höftfraktur. Ytterligare ett syfte var att beskriva bentätheten i affekterad och icke affekterad sida hos patienter med slaganfall.

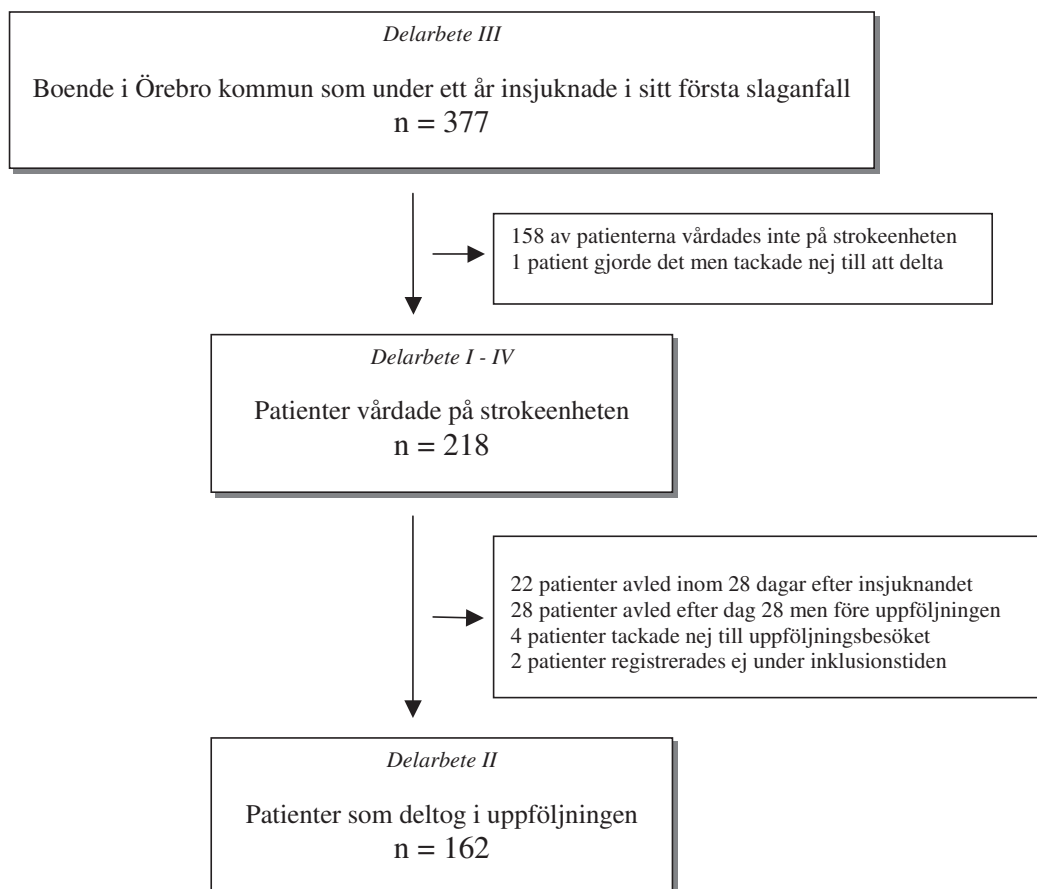
MATERIAL OCH METOD

Patienter

Under ett års tid genomfördes en incidensstudie i Örebro. Från och med 1 februari 1999 till och med 31 januari 2000 inkluderades 377 patienter boende i Örebro kommun som under detta år insjuknade i sitt första slaganfall⁹⁰. Patienter med subaraknoidalblödningar ingår inte i detta antal.

Av de 377 patienterna vårdades 219 stycken på strokeenheten på Universitetssjukhuset Örebro. En patient önskade inte delta varför 218 patienter ingår i detta avhandlingsarbete. Samlingsbeteckningen ”vårdad på strokeenheten” används fortsättningsvis för dessa 218 patienter. Av dem deltog 162 stycken i uppföljningen, se figur 2.

Figur 2. Patienterna som ingick i projektet



Datainsamlingen samt presentation av mätinstrumenten

Inklusionen

Läkaren som ansvarade för incidensstudien (PA) rapporterade när en patient som uppfyllde de av WHO standardiserade diagnoskriterierna för slaganfall skrevs in på strokeenheten ⁹¹.

Slaganfallets svårighetsgrad utvärderades av läkaren första dagen efter insjuknandet med hjälp av National Institutes of Health Stroke Scale (NIHSS)⁹². Skalan består av elva delar som omfattar medvetande, syn, språk, känsel och motorik. Poängen går från 0 till 38, där 0 motsvarar normal funktion och 38 indikerar ett svårt slaganfall. Läkaren inhämtade även information angående eventuell demens, förmaksflimmer, hjärtsvikt, hjärtinfarkt, högt blodtryck, TIA, diabetes och/eller epilepsi ⁹³.

En version med tre delar av Behavioural Inattention Test (BIT)⁹⁴ samt Baking Tray Task (BTT)⁹⁵ användes av arbetsterapeuten för att undersöka förekomsten av neglekt. I Baking Tray Task instrueras patienten att placera ut sexton kuber så jämnt som möjligt över en bricka. Patienten ansågs ha neglekt om de nådde brytpunkten i något av de två testen.

Intervjun och de undersökningar som genomfördes av sjukgymnasterna beskrivs här nedan, se sammanställningen över använda mätinstrument i tabell 1. Undersökningarna påbörjades veckan efter insjuknandet, median dag 8, IQR 5 – 11. Sextiotvå patienter undersöktes före dag sju på grund av att de skrevs ut från avdelningen före den dagen.

Strukturerad intervju

För att inhämta generell information angående patienterna samt riskfaktorer associerade med fall, fraktur och osteoporos genomfördes en strukturerad intervju. Uppgifterna inhämtades från patienterna själva eller från deras journal. Patienterna fick själva skatta om de upplevde sin syn som normal eller nedsatt. Information angående läkemedel hämtades ur patienternas journal.

Vid insjuknandet tillfrågades patienterna om eventuella fall året innan. Ett fall definierades som en oväntad händelse där patienten hamnade på golvet, marken eller en lägre nivå ⁹⁶. Under vårdtiden på strokeenheten registrerade vårdpersonalen eller ansvarig för studien (ÅÅ) om patienten hittades på golvet, om ett fall observerades eller om patienten själv berättade att den ramlat.

Mini-Mental State Examination

Den svenska versionen av Mini-Mental State Examination (MMSE)⁹⁷ användes som ett mått på patientens kognition. Instrumentet innehåller sex delar: orientering, registrering, uppmärksamhet, räkning, minne, språk samt förmåga att kopiera. Poängen går från 0 till 30 där 30 anses innebära normal kognition.

Birgitta Lindmarks test av motorisk kapacitet

Bedömning av motorisk kapacitet hos strokepatienter enligt Birgitta Lindmark (BL) användes för test av aktiva rörelser. Instrumentet kan användas både för att bedöma akut insjuknade patienter och för att fånga motoriskt restillstånd i ett senare skede. Det är utformat på ett sådant sätt att bedömningen kan ske var helst patienten befinner sig, på vårdavdelningen eller i hemmiljö^{98, 99}.

Den del av instrumentet där man undersöker aktiva, enskilda rörelser med både höger och vänster arm och ben bedöms på en fyrgradig skala där 0 = oförmåga att genomföra rörelsen och 3 = normal funktion. Totalpoängen för varje sida går från 0 till 57 för övre extremiteten och 56 poäng eller mindre bedömdes i denna studie som nedsatt funktion. För nedre extremitet går skalan från 0 till 36 poäng. 35 poäng eller mindre bedömdes i denna studie som nedsatt funktion.

Modifierad Ashworthskala

För undersökningen av muskelspänning användes den modifierade Ashworthskalan (MAS)¹⁰⁰. På en sexgradig skala graderas motståndet när man utför passiva sträckningar av en kroppsdel. Ingen ökning av muskelspänningen markeras med 0 och en kroppsdel som är stel i flexion eller extension markeras med 5. I den här studien testades plantarflexorer, knäflexorer och knäextensorer. Om en patient hade mer än 0 på någon muskelgrupp bedömdes den som spastisk.

Bergs balansskala

Bergs balansskala (BBS) består av fjorton moment som testar olika aspekter av balansförmågan och som är tänkta att representera funktionella moment ur vårt vardagliga liv^{101, 102}. Några moment innebär att patienten ska bibehålla en position av varierande svårighetsgrad, från sittande till att kunna stå på ett ben. I andra moment utvärderas förmågan

att utföra specifika saker, som att sträcka sig framåt, vända sig runt samt att kunna plocka upp någonting från golvet.

Poängen baseras bland annat på förmågan att klara något under en viss tid eller på att kunna genomföra momentet självständigt. Varje moment graderas på en fyrgradig skala från 0 till 4 där den högre poängen avser en bättre balansförmåga. Den maximala poängen på 56 poäng indikerar normal balans. En undersökning har visat att en person som har mindre än 45 poäng vid test med Bergs balansskala riskerar att ramla inom ett år ¹⁰³.

Stops Walking When Talking (SWWT)

Testet konstruerades för att undersöka om en patient som man promenerar tillsammans med stannar eller inte när man ställer en vardaglig fråga. Personer som stannar när man pratar med dem löper risk att ramla ¹⁰⁴.

Timed Up & Go och diffTUG

Som ett test på funktionell förflyttningsförmåga användes Timed Up & Go (TUG)¹⁰⁵. Testet innebär att man registrerar den tid det tar för patienten att resa sig ur en karmstol, gå tre meter, vända och gå tillbaka och sätta sig. Det har visats att personer som tar 14 sekunder eller mer på sig att genomföra testet löper högre risk att ramla ¹⁰⁶. Den brytpunkten har använts i denna studie.

Testet kan upprepas ännu en gång men andra gången bär patienten ett glas med vatten (diffTUG). Undersökningar som har gjorts visar att en person som distraheras att göra ännu en uppgift samtidigt som den går och därmed behöver 4,5 sekunder eller mer på sig för att genomföra ett TUG-test löper högre risk att ramla ¹⁰⁷.

Functional Ambulation Category

Patientens förmåga att gå klassificerades med Functional Ambulation Category (FAC)¹⁰⁸. Enligt skalan anges också i vilken utsträckning patienten behöver mänskligt stöd, oavsett om och i så fall vilket gånghjälpmedel som används. Skalan sträcker sig från 0, som innebär att personen inte kan gå eller behöver hjälp av två eller fler personer för att gå, till 5, som innebär att patienten är helt självständig.

Uppföljningen

Varje patient erbjöds ett uppföljningsbesök. Patienter med ett udda inklusionsnummer följdes upp efter sex månader och patienter med ett jämnt inklusionsnummer efter ett år. Beroende på vad som var möjligt för patienten genomfördes uppföljningen på sjukhuset eller där patienten bodde.

Patienterna intervjuades vid uppföljningen och de fick frågan om de hade ramlat efter utskrivningen från sjukhuset. En patient som ramlat åtminstone en gång definierades som en fallare. Undersökningarna som genomfördes vid insjuknandet upprepades och de kompletterades med nedanstående två tester.

Falls Efficacy Scale, den svenska versionen

Utifrån antagandet att rädsla att ramla kan mätas genom att fråga om personens tilltro till sin förmåga i olika situationer utvecklades instrumentet Falls Efficacy Scale³⁸. För att mäta patienternas tilltro till sin förmåga användes den svenska versionen av Falls Efficacy Scale (FES-S)¹⁰⁹. Patienten får frågan ”Hur säker är du på att du kan ... utan att ramla?” avseende tretton vardagliga aktiviteter. Exempelvis rör frågorna förmågan att resa sig ur sin säng, sträcka sig in i ett skåp och att vardagshandla. Patienterna får skatta sin förmåga på en skala från 0, som betecknar osäker, till 10, som betecknar att man känner sig helt säker.

Geriatric Depression Scale-20, den svenska versionen (GDS-20)

Den svenska versionen av en depressionsskala användes för att värdera patientens stämningsläge. Den innehåller tjugo frågor som ska besvaras med ja eller nej och kan ge en totalpoäng på 20. Från sex poäng upp till 20 indikerar nedstämdhet^{110, 111}.

I händelse av en höftfraktur

Med hjälp av en speciellt utvecklad datoriserad sökrutin var det möjligt att från studiens start och tre år framåt dagligen undersöka sjukhusets beläggningslistor för att kontrollera om någon av de inkluderade patienterna åter lagts in på sjukhus.

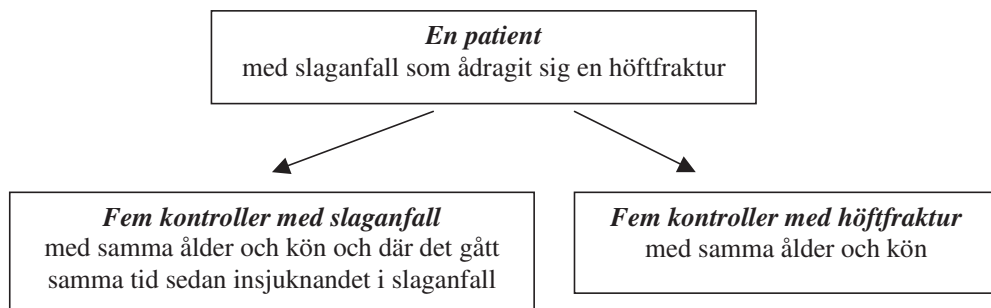
Efter uppföljningstidens slut gjordes en kontroll av slutenvårdsregistret utifrån uppgifter från Socialstyrelsens Epidemiologiska centrum. Detta för att kontrollera det exakta antalet inträffade höftfrakturer i hela incidensgruppen (n = 377) två år efter insjuknandet i slaganfallet.

Om orsaken till inläggningen var en höftfraktur som inträffat inom två år efter insjuknandet i slaganfall intervjuades patienterna angående de omständigheter som rådde när de bröt sig och en bentäthetsmätning av höfterna genomfördes med en dual-energy X-ray absorptiometry undersökning (DXA). Den typen av röntgenundersökning bygger på att röntgenstrålarna har två olika energinivåer när de passerar benet. Bentätheten beräknas sedan från de olika mängder strålning som kan uppmätas ⁶³.

Bentätheten kan anges i g/cm² men också i Z-score och T-score. Z-scorevärdet anger personens bentäthet uttryckt som antalet standardavvikelser från medelvärdet för jämnåriga av samma kön och T-scorevärdet anger antalet standardavvikelser från medelvärdet för unga personer av samma kön ⁶³. Inom Världshälsoorganisationen WHO har en expertgrupp definierat att en person anses ha osteoporos om T-score är mindre än -2,5 ¹¹².

För varje patient med slaganfall som vårdades på strokeenheten och som ådragit sig en höftfraktur mättes bentätheten på fem kontroller med samma ålder och kön som enbart haft ett slaganfall samt på fem kontroller med samma ålder och kön som enbart haft en höftfraktur, se figur 3.

Figur 3. Modell för vilka personer där DXA-mätningar genomfördes



Tabell 1. Mätinstrument som användes i studien

| | | Delarbete | | | |
|---|---------|-----------|----|-----|----|
| | | I | II | III | IV |
| Strukturerad intervju | | * | * | * | |
| Mini-Mental State Examination | MMSE | * | * | * | |
| National Institutes of Health Stroke Scale | NIHSS | * | * | * | |
| Behavioural Inattention Test | BIT | * | | * | |
| Baking Tray Task | BTT | * | | * | |
| Birgitta Lindmarks test av motorisk kapacitet | BL | * | * | * | |
| Modifierad Ashworth skala | MAS | * | | * | |
| Bergs balansskala | BBS | * | * | * | |
| Stops Walking When Talking | SWWT | * | | * | |
| Timed Up & Go | TUG | * | * | * | |
| diffTUG | diffTUG | * | | | |
| Geriatrisk depressionsskala - 20 | GDS-20 | | * | | |
| Falls Efficacy Scale, den svenska versionen | FES-S | | * | | |
| Functional Ambulation Category | FAC | | | * | * |
| Dual-energy X-ray absorptiometry | DXA | | | | * |

Statistiska metoder

Tabell 2. Statistiska metoder som användes i studien

| | | Delarbete | | | |
|--|----------------|-----------|----|-----|----|
| | Ramberättelsen | I | II | III | IV |
| Oberoende t-test | * | * | | * | * |
| Parat t-test. | | | | | * |
| Mann-Whitney | * | * | | * | |
| Chi-två | | | * | * | |
| Fishers exakta test | | | | * | |
| Skillnaden mellan proportioner (enligt Newcombe & Altman) | * | * | | | |
| Tillförlitligheten för prediktionen | | * | | | |
| Univariat logistisk regression | | | * | | |
| Multivariat logistisk regression | | | * | | |

Etik

Innan patienterna tog ställning till ett eventuellt deltagande i studien erhöll de muntlig och skriftlig information. De informerades om att deras deltagande var helt frivilligt och att de utan närmare förklaring kunde tacka nej eller avbryta deltagandet i studien utan att det skulle påverka deras omhändertagande. Om patienten själv inte hade möjlighet att kommunicera inhämtades tillstånd från någon närstående.

Studien är godkänd av Forskningskommittén i Örebro läns landsting, diarienummer 1005/98, samt i Regionala etikprövningsnämnden i Uppsala, diarienummer 2005:143.

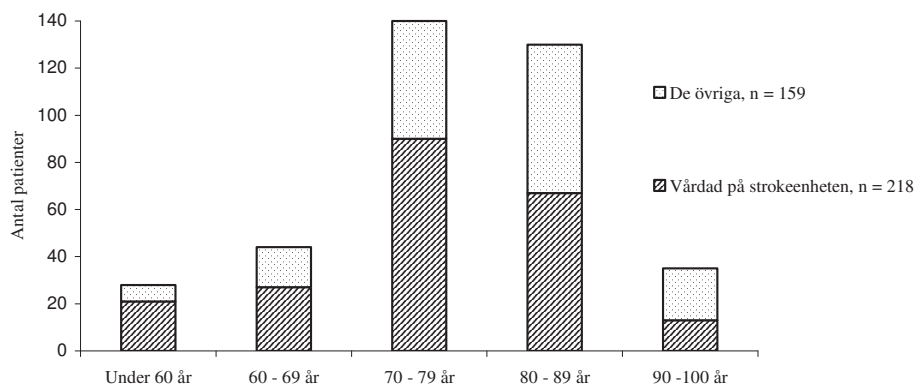
RESULTAT

Patienter

Av de 377 patienterna som inkluderades i incidensstudien vårdades 219 stycken på strokeenheten men en patient önskade inte delta. Beskrivningen av de 218 patienter som vårdades på strokeenheten och ingår i detta avhandlingsarbete samt de 159 patienterna som inte gjorde det redovisas i tabell 3. Åldersfördelningen för samtliga visas i figur 4.

Under de första 28 dagarna efter insjuknandet avled 22 patienter. Av de återstående 196 patienterna deltog 162 stycken i uppföljningen. Ytterligare 28 patienter avled före uppföljningsbesöket, fyra personer avböjde uppföljningsbesöket och två patienter registrerades inte under inklusionstiden.

Figur 4. Ålder på samtliga patienter, n = 377



Tabell 3. Beskrivning av samtliga patienter, n = 377

| | Vårdad på strokeenheten (n = 218) | Ej vårdad på strokeenheten (n = 159) | Skillnad (95% CI) | p |
|---|--------------------------------------|---|----------------------|--------|
| Ålder, medel (min - max) år | 75 (33-94) | 79 (36-100) | -4 (2; 6) | <0.001 |
| Kvinnor, n (%) | 107 (49) | 101 (64) | -15 (-24; -4) | * |
| Ensamboende, n (%) | 108 (50) | 90 (57) | -7 (-17; 3) | NS |
| Boende före insjuknandet, n (%) | | | | |
| Eget boende | 208 (95) | 121 (76) | 19 (12; 27) | * |
| Serviceboende | 9 (4) | 14 (9) | -5 (-10; 1) | NS |
| Vårdboende | 1 (1) | 24 (15) | -15 (-21; -10) | * |
| Före insjuknandet, n (%) | | | | |
| Demens ¹ | 13 (6) | 32 (20) | -14 (-22; -7) | * |
| Förmaksflimmer ² | 52 (24) | 38 (24) | 0 (-9; 9) | NS |
| Hjärtsvikt | 25 (12) | 26 (16) | -5 (-12; 2) | NS |
| Hjärtinfarkt | 38 (17) | 27 (17) | 0 (-8; 8) | NS |
| Hypertoni | 83 (38) | 46 (29) | 9 (-1; 18) | NS |
| TIA | 33 (15) | 22 (14) | 1 (-5; 7) | NS |
| Diabetes | 36 (17) | 31 (20) | -3 (-11; 5) | NS |
| Skadelokalisation, n (%) | | | | |
| Höger | 97 (45) | 65 (41) | 4 (-7; 14) | NS |
| Vänster | 116 (53) | 84 (53) | 0 (-10; 11) | NS |
| Okänt eller bilateral | 5 (2) | 10 (6) | -4 (-9; 0) | NS |
| NIH Stroke Scale, md (IQR) | 6 (3-11) | 6 (2-15) | | NS |
| Neglekt, n (%) | 47 (22) | 18 (11) | 11 (3; 17) | * |
| Epilepsi, n (%) | 18 (8) | 5 (3) | 5 (0; 10) | NS |
| Död inom 28 dagar efter insjuknandet, n (%) | 22 (10) | 47 (30) | -20 (-28; -11) | * |

¹) Om minnesproblemen varit så allvarliga att de påverkat dagliga aktiviteter i åtminstone sex månader, eller om patienten redan hade en demensdiagnos före insjuknandet i slaganfall.

²) Om det i journalen fanns uppgifter om paroxysmalt förmaksflimmer eller om patienten hade det vid insjuknandet i slaganfall.

* = ett 95% konfidensintervall innefattade inte noll.

Delarbete I

Av de 162 patienterna som deltog i uppföljningarna kom 159 ihåg om de hade ramlat eller inte och de ingår i detta delarbete, se uppgifter angående dem i tabell 5.

En större andel av de patienter som ramlade efter utskrivningen hade ramlat redan på vårdavdelningen, fler av dem använde sedativa läkemedel och hade nedsatt syn jämfört med dem som inte hade ramlat. Patienter som hade ramlat hade sämre balans- och förflyttningsförmåga mätt med Bergs balansskala och Timed Up & Go och fler stannade vid test av Stops Walking When Talking.

Delarbete II

Av de 159 patienter som deltog i uppföljningen och som kom ihåg om de ramlat eller inte var det 19 patienter som inte genomförde testet Falls Efficacy Scale, FES-S. De 140 patienter som genomförde testet ingår i detta delarbete. Se uppgifter angående dem i tabell 6. Medianpoängen för varje uppgift på FES-S uppdelat på dem som ramlat och de som inte hade det redovisas i tabell 4.

En lägre tilltro till sin förmåga associerades med att ha ramlat förut och att ha nedsatt fysisk funktion. Mer omfattande nedsatt fysisk funktion associerades med lägre tilltro till sin förmåga även för dem som inte hade ramlat.

Tabell 4. Resultatet av FES-S vid uppföljningen, n = 140

| ”Hur säker är du på att du kan utan att ramla?” | Patienter som har ramlat n = 58 | Patienter som inte har ramlat n = 82 |
|--|---------------------------------------|--|
| ... gå i och ur sängen | 10 | 10 |
| ... gå på toaletten | 10 | 10 |
| ... tvätta dig själv | 10 | 10 |
| ... sätta dig och resa dig ur en stol | 8 | 10 |
| ... klä av och på dig | 9 | 10 |
| ... bada eller duscha | 8 | 10 |
| ... gå upp och ned för trappor | 7 | 10 |
| ... gå runt kvarteret | 9 | 10 |
| ... sträcka dig in i garderober/skåp | 8 | 10 |
| ... städa lägenheten (dvs sopa eller damma) | 8 | 10 |
| ... laga mat som inte innebär att bära heta eller tunga saker | 9 | 10 |
| ... skynda dig att svara i telefon | 7 | 10 |
| ... vardagshandla | 8 | 10 |

Tabell 5. Uppgifter angående patienterna i delarbete I (n = 159)

| | | Antal testade vid inklusionen |
|--|------------|----------------------------------|
| Ålder, medel (min - max) år | 73 (33-94) | 159 |
| Kvinnor, <i>n</i> (%) | 72 (45) | 159 |
| NIHSS, median (IQR) | 4 (3-8) | 159 |
| Neglekt, <i>n</i> (%) | 32 (20) | 159 |
| Patienter som har ramlat, <i>n</i> (%) | 68 (43) | 159 |
| MMSE, median (IQR) | 26 (21-28) | 139 |
| Nedsatt kognition, MMSE ≤ 23, <i>n</i> (%) | 53 (38) | 139 |
| Nedsatt syn, <i>n</i> (%) | 47 (34) | 140 |
| Nedsatt funktion i ö ex, BL ≤ 56, <i>n</i> (%) | 92 (64) | 143 |
| Nedsatt funktion i n ex, BL ≤ 35, <i>n</i> (%) | 88 (62) | 143 |
| Spastisk (MAS), <i>n</i> (%) | 31 (22) | 138 |
| BBS, median (IQR) | 46 (17-52) | 141 |
| BBS < 45, <i>n</i> (%) | 67 (48) | 141 |
| SWWT, <i>n</i> (%) | 9 (8) | 115 |
| TUG, median (IQR) | 11 (8-15) | 105 |
| TUG ≥ 14 sekunder, <i>n</i> (%) | 34 (32) | 105 |
| diffTUG, median (IQR) | 2,5 (1-3) | 88 |
| diffTUG ≥ 4,5 sekunder, <i>n</i> (%) | 8 (9) | 88 |

Tabell 6. Uppgifter angående patienterna i delarbete II (n = 140)

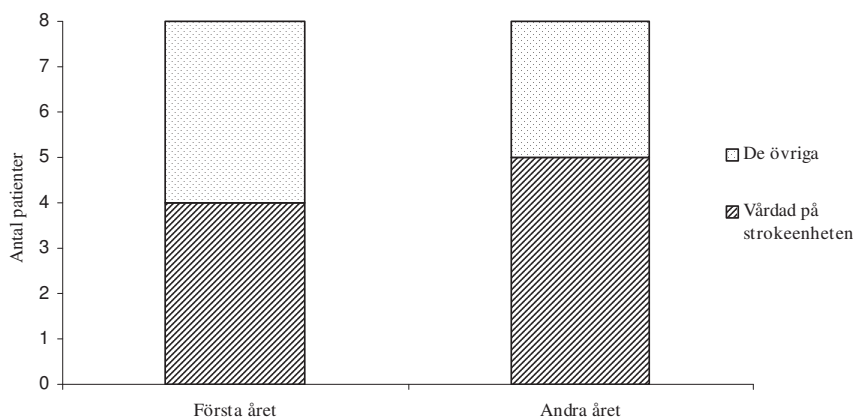
| | | Antal testade vid uppföljningen |
|---|--------------|------------------------------------|
| Ålder, medel (min - max) år | 73 (35-94) | 140 |
| Kvinnor, <i>n</i> (%) | 62 (44) | 140 |
| NIHSS, median (IQR) | 4 (2-7) | 140 |
| Patienter som har ramlat, <i>n</i> (%) | 58 (41) | 140 |
| Falls Efficacy Scale, median (IQR) | 119 (92-130) | 140 |
| Geriatrisk depressionsskala, median (IQR) | 5 (2-8) | 140 |
| Nedsatt sinnesstämning, GDS \geq 6, <i>n</i> (%) | 59 (42) | 140 |
| MMSE, median (IQR) | 27 (23-29) | 140 |
| Nedsatt kognition, MMSE \leq 23, <i>n</i> (%) | 37 (26) | 140 |
| Nedsatt syn, <i>n</i> (%) | 56 (40) | 140 |
| Nedsatt funktion i ö ex, BL \leq 56, <i>n</i> (%) | 68 (49) | 140 |
| Nedsatt funktion i n ex, BL \leq 35, <i>n</i> (%) | 59 (42) | 140 |
| BBS, median (IQR) | 49 (41-53) | 140 |
| BBS < 45, <i>n</i> (%) | 44 (31) | 140 |
| TUG, median (IQR) | 11 (9-19) | 135 |
| TUG \geq 14 sekunder, <i>n</i> (%) | 45 (33) | 135 |

Delarbete III

Sexton av de 377 patienterna ådrog sig en höftfraktur under en tvåårsperiod efter insjuknandet i slaganfall, se figur 5.

Incidensen av höftfrakturer är hög. Fler av de patienter som ådrog sig en höftfraktur hade brutit sig tidigare, hade nedsatt syn och nedsatt kognition. Två mätinstrument som kan användas för att identifiera patienter som riskerar att ådra sig en höftfraktur är Stops Walking When Talking och Timed Up & Go. Patienterna ådrog sig höftfrakturen då de ramlade inomhus i samband med att de utförde vardagliga aktiviteter.

Figur 5. Antalet patienter som ådrog sig höftfrakturer efter insjuknandet i slag



Delarbete IV

Av de benthetsmätningar som genomfördes kunde resultatet användas för sex av patienterna med slaganfall som ådragit sig höftfrakturer, för 39 kontroller med slaganfall och för 37 kontroller med höftfraktur. Resultatet av benthetsmätningarna för patienterna och kontrollerna i övrigt redovisas i tabell 7.

Patienter med slaganfall som bröt höften hade lägre benthets angivet i g/cm² jämfört med kontrollerna med slaganfall som inte brutit sig.

Av de 39 kontrollpersonerna med slaganfall hade 20 stycken lägre bentäthet i den affekterade sidan och 19 stycken hade samma eller högre utifrån DXA-resultatet angivet i g/cm². Av de 20 med lägre bentäthet i den affekterade sidan hade fyra stycken osteoporos utifrån T-score.

Tabell 7. Resultat av DXA-mätningarna

| | Patienter med slaganfall och höftfraktur n = 6 | Kontroller med slaganfall n = 39 | Kontroller med höftfraktur n = 37 |
|-------------------------------------|---|--|---|
| Z-score under 0, n (%) | 3/6 | 18 (46) | 29 (78) |
| Osteoporos enligt T-score, n (%) | 2/6 | 8 (21) | 19 (51) |

DISKUSSION

Patienturval och insamling av uppgifter angående fall

Samtliga patienter i detta projekt ingår i den incidensstudie som genomfördes i Örebro under ett års tid ⁹⁰. Datainsamlingen följer det koncept som rekommenderas för incidensstudier och risken bedöms som liten för att patienter som insjuknat i sitt första slaganfall inte blivit inkluderade under det aktuella året. De patienter som ansågs ha störst rehabiliteringspotential skrevs i första hand in på strokeenheten vilket gör att den patientgruppen utgör en selekterad grupp ¹¹³. Kvinnor och patienter med en tidigare demenssjukdom vårdades i mindre utsträckning på strokeenheten, se tabell 3.

Under de senaste decennierna har antalet studier som genomförts inom området fall och fallolyckor ökat kraftigt. För att bland annat utöka möjligheterna till jämförelser mellan olika studier har en europeisk överenskommelse gjorts innehållande rekommendationer av olika slag. Ett fall definieras i den överenskommelsen som en oväntad händelse där personen hamnar på golvet, marken eller en lägre nivå. Rapporter angående antalet fall bör enligt rekommendationen ske prospektivt genom att personen registrerar antalet fall i en dagbok och att personen blir påmind om att göra detta med hjälp av telefonsamtal. ⁹⁶

När datainsamlingen för detta avhandlingsarbete planerades och genomfördes fanns ännu inte denna överenskommelse. Ett fall definierades som den ovan nämnda rekommendationen men med tillägget ”oavsett om patienten skadade sig eller inte”¹⁰⁷ och patienterna tillfrågades retrospektivt om antalet fall. Användningen av självrapporterade fall innebär en risk för underrapportering då studier har påvisat svårigheterna med att minnas om man ramlat och hur ofta det har skett ^{114, 115}.

En patient som har ramlat minst en gång har i detta avhandlingsarbete definierats som en ”fallare” och har i förekommande fall jämförts med dem som inte har ramlat alls. I delarbete I nämns andelen ”upprepad fallare” och med det begreppet avses de patienter som ramlat mer än en gång. Andra definitioner än dessa förekommer i litteraturen. Ibland ska en person ha ramlat en gång och skadat sig ¹¹⁶ eller ha ramlat minst två gånger ¹¹⁷ för att definieras som en ”fallare”.

Användningen av mätinstrument

Fler av patienterna som ramlade hade lägre poäng vid test av BBS i delarbete I men det var ingen skillnad mellan de patienter som bröt höften och de som inte gjorde det i delarbete III. Det anses i nuläget inte vara möjligt att rekommendera vilket balansinstrument som lämpar sig bäst för att undersöka fallrisk ¹¹⁸. En av anledningarna till att BBS användes i detta avhandlingsarbete var vetskapen om att en del patienter på grund av bland annat nedsatt gångförmåga enbart skulle kunna genomföra det testet. Kombinationen av resultaten av BBS och SWWT förbättrade möjligheten att identifiera en patient som riskerar att ramla. Vi instämmer därför med Blum och medarbetare som anser att BBS kan vara lämpligt att använda i kombination med andra mätinstrument ¹¹⁹.

Även informationen som fås vid genomförandet av FES-S kan kombineras med resultatet av BBS. Patientens egen bedömning av sin förmåga i olika vardagliga situationer kan jämföras med genomförandet och resultatet av den objektiva mätningen av patientens balans. Detta för att om möjligt få en uppfattning om patienten över- eller underskattar sin förmåga. Vi använde oss av FES-S som med begreppet tilltro till sin förmåga avser att mäta patientens rädsla för att ramla. Synpunkter har dock framförts på att tilltro till sin förmåga och rädsla för att ramla är olika koncept ^{120, 121}.

Av de patienter i denna studie som ramlade och av dem som ådrog sig höftfrakturer hade en större andel stannat vid test av SWWT. Det var inte någon signifikant skillnad mellan andelen patienter som ramlade och de som inte gjorde det med avseende på resultatet av diffTUG. Båda testen undersöker förmågan att göra flera saker samtidigt. När det gäller förmågan att identifiera personer med en ökad risk att ramla med hjälp av sådana tester har resultaten varit varierande ¹²². Sammanfattningsvis har man funnit att en nedsatt förmåga att genomföra flera saker samtidigt är signifikant associerat med en ökad risk för att ramla ¹²².

En större andel av patienterna som ramlade och av de patienter som ådrog sig höftfrakturer i denna studie tog längre tid på sig vid genomförandet av TUG. Hollands och medarbetare fann att patienter med slaganfall tog längre tid på sig att vända vid test av TUG i jämförelse med jämnåriga ¹²³. Testet innehåller ett viktigt, vardagligt moment då ungefär 35 - 45 procent av alla steg som tas under en dag görs vid vändningar ¹²⁴ och man har funnit att det är vanligt att ramla i samband med att man ska vända sig ¹²⁵. En studie har dock nyligen funnit att testets förmåga att förutsäga fall i framtiden är begränsad ¹²⁶.

Fall

Fler av de patienter som hade ramlat efter utskrivningen hade ramlat tidigare, använde sedativa läkemedel och fler hade nedsatt syn jämfört med dem som inte hade ramlat. Dessa faktorer uppges vara associerade med en högre risk för att ramla även för personer som inte har insjuknat i slaganfall ^{28, 30}.

Med avseende på mätinstrumenten BBS, SWWT och TUG så har de olika egenskaper. Generellt sett var specificiteten högre än sensitiviteten vilket innebär att instrumenten var bättre på att identifiera patienter som inte riskerade att ramla. För de patienter som enbart kunde genomföra BBS var dock sensitiviteten 100 procent.

BBS kan användas på samtliga patienter, SWWT kan genomföras på de patienter som kan gå och TUG kan testas på de patienter som kan resa sig själva ur en stol. Ungefär hälften av patienterna kunde inte genomföra samtliga test beroende på nedsatt eller avsaknad av gångförmåga. Kombinationen av mätinstrumentens prestanda och patienternas förmåga att kunna genomföra testet innebär att det inte är möjligt att enbart använda ett enskilt test i en multidisciplinär fallriskutredning.

Rädsla för att ramla

I likhet med vad som redovisats i andra studier avseende personer med olika medicinska diagnoser var tidigare fall signifikant associerat med låg fallrelaterad tilltro till sin förmåga^{41, 46}. Även nedsatt fysisk funktion var det vilket är i linje med vad Hellström och medarbetare funnit. De noterade att motorik och balans var signifikant associerat med FES-S hos personer med slaganfall^{127, 128}. Det var inte någon signifikant skillnad i den multivariata analysen mellan män och kvinnor i vår studie till skillnad från andra studier bland äldre personer som har visat att kvinnor i högre utsträckning än män rapporterar rädsla att ramla^{44, 45}.

Medianen för FES-S var 119 för patienterna i denna studie jämfört med en median på 100 i den studie som genomfördes av Hellström och medarbetare¹²⁸. Det kan möjligen bero på att patienterna i vår studie var mindre påverkade av sitt slaganfall. Medianpoängen på NIHSS var 4 för dem, vilket kan jämföras med att medianen på NIHSS var 6 för hela incidensgruppen⁹⁰.

En del patienter skattade hög fallrelaterad tilltro till sin förmåga trots att de ramlat. Det kan bero på att de känner sig säkra på grund av en bättre fysisk funktionsförmåga eller att de överskattar sin förmåga och därmed försätter sig i mer riskfyllda situationer. Detta till skillnad från de patienter som inte ramlat men som skattar en låg fallrelaterad tilltro till sin förmåga. De kanske begränsar sina aktiviteter i högre utsträckning och därmed undviker att försätta sig i situationer som kan upplevas som riskfyllda.

Höftfrakturer

Patienterna med slaganfall som ramlade och ådrog sig höftfrakturer hade brutit sig tidigare och de hade nedsatt syn och nedsatt kognition. Detta är i överensstämmelse med vad man funnit i tidigare studier och vad som anges vara riskfaktorer för personer i allmänhet, inte enbart för personer som insjuknat i slaganfall^{63, 129, 130}.

En av anledningarna till att incidensen var 32 per 1000 personår kan vara att risken att ådra sig en höftfraktur är störst under de första åren efter insjuknandet och att vi med en kortare uppföljningsperiod därmed kartlagt den period då risken kan vara störst⁷⁰. Incidensen får dock tolkas med en viss försiktighet med anledning av konfidensintervallet från 16 till 47. Möjligen kan incidensen i denna studie jämföras med den på 17 per 1000 personår som

rapporterats av Ramnemark och där man fann att risken för en patient med slaganfall att bryta höften var fyra gånger högre än för personer i samma ålder ¹⁰.

En stor andel av patienterna hade nedsatt balans men det var ingen signifikant skillnad mellan de som bröt höften och de som inte gjorde det. Det kan bero på att enbart nedsatt balansförmåga på det sätt som den mättes i denna studie inte är avgörande i sig. Patientens förmåga att utföra flera saker samtidigt som vid genomförandet av SWWT och TUG kan ha en större inverkan. Vi fann att fler patienter som bröt höften stannade vid test av SWWT och att fler av dem tog längre tid på sig för att genomföra TUG än de patienter som inte bröt sig. Tidigare studier har påvisat att både SWWT och TUG kan användas för att identifiera personer med olika sjukdomstillstånd som löper risk att ramla och att ådra sig frakturer ^{104, 122, 131, 132}.

WHO har utvecklat instrumentet FRAX som kan användas för att bedöma frakturnrisk hos personer i allmänhet under en kommande tioårsperiod ⁷³. Det har framförts synpunkter på att det inte ingår någon värdering av fallrisk i bedömningsinstrumentet vilket anses vara en brist ¹³³. Ett förslag är att TUG efter ytterligare studier skulle kunna läggas till i FRAX ¹³³.

Osteoporos

Personer med slaganfall tillhör en grupp där få erhåller behandling för osteoporos ¹³⁴. Alla patienter som bröt höften i denna studie hade dock inte osteoporos vilket har visat sig vara fallet även i andra studier avseende äldre personer med frakturer ^{135, 136}. När personerna inte har osteoporos definierat med T-scorevärdet så uppfyller de inte heller kriterierna för att erhålla behandling vilket kan vara en av anledningarna till den underbehandling av sjukdomen som man noterat. För att förbättra det förhållandet har det diskuterats om T-scorevärdet som enda definition av osteoporos skulle kunna kompletteras med att även omfatta patienter med en ökad risk för fraktur. ¹³⁷

Nedsatt bentäthet och ökad fallrisk anses vara de viktigaste riskfaktorerna för höftfrakturer hos patienter med slaganfall ¹³⁸. Av de två faktorerna anses dock den ökade fallrisken vara den viktigaste även för personer som inte haft slaganfall ¹³⁹. Det har därför hävdats att fokuseringen bör ske på fallprevention i stället för att behandla låg bentäthet ¹⁴⁰.

SLUTSATSER

Bergs balansskala, Stops Walking When Talking, Timed Up & Go och den svenska versionen av Falls Efficacy Scale kan tillföra värdefull information till en multidisciplinär fallriskutredning avseende patienter som insjuknat i slaganfall.

Patienter som ramlade efter utskrivningen hade oftare ramlat redan under vårdtiden på sjukhuset. Patienterna som ramlade använde oftare sedativa läkemedel och hade oftare nedsatt syn.

Att ha ramlat förut och att ha nedsatt fysisk funktion associerades med lägre fallrelaterad tilltro till sin förmåga. Mer omfattande nedsatt fysisk funktion associerades med lägre fallrelaterad tilltro till sin förmåga även för dem som inte hade ramlat.

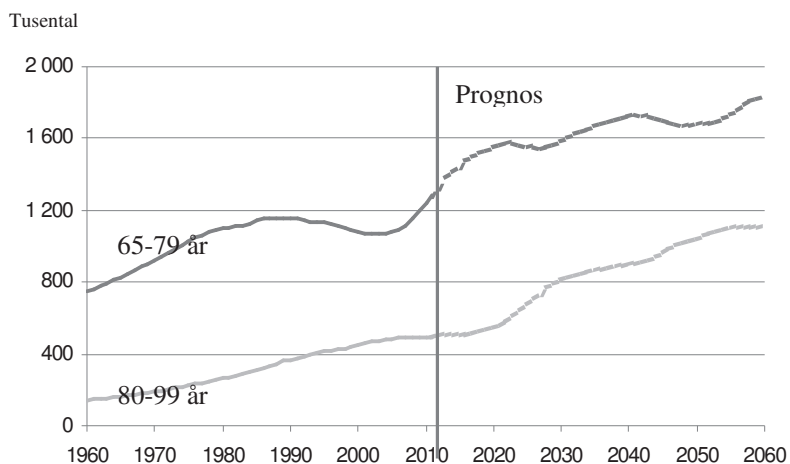
Incidensen av höftfrakturer är hög. Fler av de patienter som ådrog sig en höftfraktur hade brutit sig tidigare, hade nedsatt syn och nedsatt kognition. Samtliga patienter ådrog sig höftfrakturen på grund av fall inomhus i samband med utförandet av vardagliga aktiviteter.

Den pilotstudie avseende bentäthet som utförts visar att det föreligger stora individuella variationer i bentäthet. De som brutit höften hade lägre bentäthet, vare sig de haft slaganfall eller inte. Alla som bröt höften hade inte osteoporos. Även om resultaten inte var signifikanta, fanns det en tendens till hemiosteoporos hos dem som haft slaganfall.

REFLEKTIONER INFÖR FRAMTIDEN

En av flera gemensamma riskfaktorer för slaganfall, fall och höftfrakturer är hög ålder. Antalet äldre i Sverige blir fler och fler. Gruppen med personer över 80 år beräknas öka med mer än en halv miljon personer ¹⁴¹, se figur 6. Även om insjuknandet i slaganfall inte ökar ¹⁸ så minskar dödligheten efter insjuknandet ¹⁴². Det innebär att fler personer med slaganfall kommer att leva i vårt samhälle.

Figur 6. Antal personer i Sverige i åldrarna 65-79 år och 80-99 år ¹⁴¹



När en person ramlar inomhus i samband med utförandet av vardagliga sysslor så kan nedsatt balans vara den enda anledningen. Det kan också bero på nedsatt balans i kombination med andra funktionsnedsättningar. Enbart åldersförändringarna i sig kan medföra betydande svårigheter att klara sin vardag. För en person med små marginaler kan en större del av den begränsade kapacitet som finns att tillgå behövas för att kunna hålla balansen. Det innebär att mindre uppmärksamhet kan ägnas åt andra moment.

Samma faktorer associerades med en ökad risk för att ramla och ådra sig höftfrakturer för patienter med slaganfall som för människor i allmänhet. För en skör, äldre människa som redan har mycket små marginaler kan insjuknandet i slaganfall innebära skillnaden mellan att ramla eller inte ramla och att bryta sig eller inte bryta sig. En värdering av fallrisk och en eventuell därpå följande fallriskutredning bör ske redan vid insjuknandet i slaganfall för att kunna erbjuda adekvata åtgärder.

Det finns idag studier som visar att det är möjligt att reducera antalet fallolyckor. Fysisk träning kan minska både antalet fall och antalet fallrelaterade skador. Det saknas dock idag vetenskapligt underlag för att fysisk träning har den effekten för patienter som insjuknat i slaganfall^{2,3}.

TACK

Det här forskningsprojektet har genomförts tillsammans med patienter och personal på Geriatriska kliniken, Neurokliniken, Medicinska kliniken samt Ortopedkirurgiska kliniken på Universitetssjukhuset Örebro.

Jag vill tacka alla patienter som medverkat i detta forskningsprojekt, utan er hade inget av detta varit möjligt att genomföra. Därutöver vill jag tacka alla närstående och all omvårdnadspersonal som medverkat på olika sätt för att patienterna skulle kunna delta i undersökningarna, uppföljningsbesöken samt mätningarna av bentäthet.

Utöver dessa personer vill jag tacka alla som har hjälpt mig att genomföra min forskarutbildning. Det innefattar er som generöst har bidragit med era ovärderliga, professionella kunskaper, och släktingar, vänner och mina nära och kära som hela tiden funnits omkring mig.

Till er alla som jag mött i olika roller och i olika sammanhang vill jag här framföra mitt allra varmaste tack.

Några personer bland de ovan nämnda som jag speciellt vill tacka är

Min huvudhandledare **Peter Appelros** samt mina handledare **Åke Seiger** och **Kitty Kamwendo**.

Abraham Bilge, Maria Hindenborg, Helena Lidén och Ylva Nilsagård som deltagit i funktionstestningarna.

Bo Arvidsson som tillsammans med **Anne Breikert** och **Ylva Dahlgren** har genomfört bentäthetsmätningarna.

Margareta Landin och samtliga medarbetare på Medicinska biblioteket.

Anders Magnuson och **Ole Brus** för statistisk rådgivning.

Annika Buhr och **Peter Persson på Centralarkivet** som hjälpt till med framtagningen av otaliga film- och blipnummer samt arkivmappar.

Hans Görän Kårelius och **Carina Svedberg** på Prinfo Welins.

Riitta Varelius, Britt-Marie Hennerdal och Kerstin Sunesson som i egenskap av att vara mina chefer gett mig förutsättningar att genomföra min forskarutbildning.

Alla arbetskamrater på Geriatriska kliniken som jag haft förmånen att arbeta tillsammans med genom åren.

Ann-Kristin Karlsson, Sig-Brith Pettersson, Abraham Bilge, Maria Hindenberg, Heléna Hellberg, Christina Karlsson, Ludmilla Lignell, Christina Olsson, Rolf Prim, Torbjörn Österman och alla som arbetat på sjukgymnastiken, Geriatriska kliniken.

Jag önskar att alla skulle få möjlighet att ha lika fantastiska arbetskamrater som jag har!

Gunnel Karlsson och Harriet Sandberg för allt stöd och samarbete.

Ulla Rylander tillsammans med **Marie Bergman, Kim Järlström** och **Monica Karlsson-Sköld** på Geriatriska klinikens sekretariat.

Barbro Andersson, Nina Buer, Anette Forsberg, Ann Hammer och Elisabeth Westerdahl för råd, stöd och samarbete.

Alla medlemmar i den eminenta syjuntan **Positiva Klubben Nå! & Tråd:** ni anar inte hur värdefullt det är för mig att få "tanka" energi tillsammans med er.

Min mamma och pappa för de förutsättningar ni gett mig och för ert ovärderliga stöd här i livet. Jag önskar så att du pappa hade fått vara med oss här!

Anne-Marie Fintling och **Bengt-Göran Karlsson** för att ni hjälper mig med allting.

Min bror och svägerska, **Lars-Åke** och **Marie Andersson** för att jag inte behöver flytta hemifrån på riktigt utan att jag alltid kan komma hem och "andas".

Mina syskonbarn **Elin** och **Matilda Andersson** för all hjälp jag får av er och för att jag får finnas med er på vägen här i livet.

Edvin Pöhner för noggranna och välgjorda fotograferingar.

Peter Malm, min forskningsovillige livskamrat – tack för att du finns!

Min älskade dotter **Emelie** – det är en helt obeskrivlig gåva att få leva tillsammans med dig!

Forskningsprojektet har finansierats med medel från Forskningskommittén i Örebro läns landsting, Vårdalstiftelsen, Geriatriska kliniken, Universitetssjukhuset Örebro, Strokeförbundet samt Zonta International Örebro II.

REFERENSER

1. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). *Samhällets kostnader för fallolyckor*. Karlstad: MSB; 2010.
2. Gillespie LD, Robertson MC, Gillespie WJ, Lamb SE, Gates S, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. *Cochrane Database Syst Rev* 2009;15(2).
3. Cameron ID, Murray GR, Gillespie LD, Robertson MC, Hill KD, Cumming RG, et al. Interventions for preventing falls in older people in nursing care facilities and hospitals. *Cochrane Database Syst Rev* 2010(1):CD005465.
4. Batchelor F, Hill K, Mackintosh S, Said C. What works in falls prevention after stroke? A systematic review and meta-analysis. *Stroke* 2010;41(8):1715-22.
5. Teasell R, McRae M, Foley N, Bhardwaj A. The incidence and consequences of falls in stroke patients during inpatient rehabilitation: factors associated with high risk. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83(3):329-33.
6. Mackintosh SF, Hill K, Dodd KJ, Goldie P, Culham E. Falls and injury prevention should be part of every stroke rehabilitation plan. *Clin Rehabil* 2005;19(4):441-51.
7. Cumming RG, Salkeld G, Thomas M, Szonyi G. Prospective study of the impact of fear of falling on activities of daily living, SF-36 scores, and nursing home admission. *Journals of Gerontology Series A-Biological Sciences & Medical Sciences* 2000;55(5):M299-305.
8. Legters K. Fear of falling. *Phys Ther* 2002;82(3):264-72.
9. Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet* 2002;359(9319):1761-7.
10. Ramnemark A, Nyberg L, Borssen B, Olsson T, Gustafson Y. Fractures after stroke. *Osteoporos Int* 1998;8(1):92-5.
11. Kannus P, Niemi S, Parkkari J, Palvanen M, Heinonen A, Sievanen H, et al. Why is the age-standardized incidence of low-trauma fractures rising in many elderly populations? *J Bone Miner Res* 2002;17(8):1363-7.
12. Robinovitch SN, Inkster L, Maurer J, Warnick B. Strategies for avoiding hip impact during sideways falls. *J Bone Miner Res* 2003;18(7):1267-73.
13. Dennis MS, Lo KM, McDowall M, West T. Fractures after stroke: frequency, types, and associations. *Stroke* 2002;33(3):728-34.
14. Ramnemark A, Nyberg L, Lorentzon R, Olsson T, Gustafson Y. Hemiosteoporosis after severe stroke, independent of changes in body composition and weight. *Stroke* 1999;30(4):755-60.

15. Jørgensen L, Jacobsen BK, Wilsgaard T, Magnus JH. Walking after stroke: does it matter? Changes in bone mineral density within the first 12 months after stroke. A longitudinal study. *Osteoporos Int* 2000;11(5):381-7.
16. Quest DO. Stroke: a selective history. *Neurosurgery* 1990;27(3):440-5.
17. WHO. Stroke 1989. Recommendations on stroke prevention, diagnosis, and therapy. Report of the WHO Task Force on Stroke and other Cerebrovascular Disorders. *Stroke* 1989;20(10):1407-31.
18. Riks-Stroke. *Årsrapport 2011*. Umeå: 2012 [cited 2012 12 21]. Available from: http://www.riks-stroke.org/content/analyser/RS_arsrapport_2011.pdf.
19. Socialstyrelsen. *Strokevård: nationell utvärdering 2011: delrapport: Landstingens insatser*. Stockholm: Socialstyrelsen; 2011.
20. Wester PO, editor. *Slaganfall*. Stockholm: Statens beredning för utvärdering av medicinsk metodik (SBU); 1992.
21. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Abnormal postural control. In: Shumway-Cook A, Woollacott MH, editors. *Motor Control. Translating research into clinical practice*. 4th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2012. p. 246-70.
22. Socialstyrelsen. *Nationella riktlinjer för strokesjukvård 2005. Medicinskt och hälsoekonomiskt faktadokument*. Stockholm: Socialstyrelsen; 2006.
23. Socialstyrelsen. *Nationella riktlinjer för strokesjukvård 2009: stöd för styrning och ledning*. Stockholm: Socialstyrelsen; 2010.
24. Langhorne P, Pollock A. What are the components of effective stroke unit care? *Ageing* 2002;31(5):365-71.
25. Saveman BI, Bjornstig U. Unintentional injuries among older adults in northern Sweden--a one-year population-based study. *Scand J Caring Sci* 2011;25(1):185-93.
26. Trafikanalys. *Vägförhållanden 2011, Statistik 2012:14*. Stockholm: Trafikanalys; 2012.
27. Myndigheten för samhällsskydd och beredskap (MSB). *Samhällets kostnader för olyckor*. Karlstad: MSB; 2011.
28. Lundin-Olsson L. På säkrare ben: fallförebyggande arbete. In: Rydwick E, editor. *Äldres hälsa - ett sjukgymnastiskt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur AB; 2012. p. 107-25.
29. Gillespie LD, Gillespie WJ, Robertson MC, Lamb SE, Cumming RG, Rowe BH. Interventions for preventing falls in elderly people. Update of Cochrane Database Syst Rev. 2001;(3). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2003(4).
30. Tinetti ME, Kumar C. The patient who falls: "It's always a trade-off". *JAMA* 2010;303(3):258-66.

31. Nyberg L, Gustafson Y. Patient falls in stroke rehabilitation. A challenge to rehabilitation strategies. *Stroke* 1995;26(5):838-42.
32. Davenport RJ, Dennis MS, Wellwood I, Warlow CP. Complications after acute stroke. *Stroke* 1996;27(3):415-20.
33. Forster A, Young J. Incidence and consequences of falls due to stroke: a systematic inquiry. *BMJ* 1995;311(6997):83-6.
34. Batchelor FA, Mackintosh SF, Said CM, Hill KD. Falls after stroke. *Int J Stroke* 2012;7(6):482-90.
35. Mackintosh SF, Goldie P, Hill K. Falls incidence and factors associated with falling in older, community-dwelling, chronic stroke survivors (> 1 year after stroke) and matched controls. *Aging Clin Exp Res* 2005;17(2):74-81.
36. Jørgensen L, Engstad T, Jacobsen BK. Higher incidence of falls in long-term stroke survivors than in population controls: depressive symptoms predict falls after stroke. *Stroke* 2002;33(2):542-7.
37. Tinetti ME, Speechley M, Ginter SF. Risk factors for falls among elderly persons living in the community. *N Engl J Med* 1988;319(26):1701-7.
38. Tinetti ME, Richman D, Powell L. Falls efficacy as a measure of fear of falling. *J Gerontol* 1990;45(6):239-43.
39. Rosén E, Sunnerhagen KS, Kreuter M. Fear of falling, balance, and gait velocity in patients with stroke. *Physiother Theory Pract* 2005;21(2):113-20.
40. Belgen B, Beninato M, Sullivan PE, Narielwalla K. The association of balance capacity and falls self-efficacy with history of falling in community-dwelling people with chronic stroke. *Arch Phys Med Rehabil* 2006;87(4):554-61.
41. Scheffer AC, Schuurmans MJ, van Dijk N, van der Hooft T, de Rooij SE. Fear of falling: measurement strategy, prevalence, risk factors and consequences among older persons. *Age Ageing* 2008;37(1):19-24.
42. Howland J, Peterson EW, Levin WC, Fried L, Pordon D, Bak S. Fear of falling among the community-dwelling elderly. *J Aging Health* 1993;5(2):229-43.
43. Lach HW. Incidence and risk factors for developing fear of falling in older adults. *Public Health Nurs* 2005;22(1):45-52.
44. Arfken CL, Lach HW, Birge SJ, Miller JP. The prevalence and correlates of fear of falling in elderly persons living in the community. *Am J Public Health* 1994;84(4):565-70.
45. Vellas BJ, Wayne SJ, Romero LJ, Baumgartner RN, Garry PJ. Fear of falling and restriction of mobility in elderly fallers. *Age Ageing* 1997;26(3):189-93.

46. Friedman SM, Munoz B, West SK, Rubin GS, Fried LP. Falls and fear of falling: which comes first? A longitudinal prediction model suggests strategies for primary and secondary prevention. *J Am Geriatr Soc* 2002;50(8):1329-35.
47. Yardley L, Smith H. A prospective study of the relationship between feared consequences of falling and avoidance of activity in community-living older people. *Gerontologist* 2002;42(1):17-23.
48. Zijlstra GA, van Haastregt JC, van Eijk JT, van Rossum E, Stalenhoef PA, Kempen GI. Prevalence and correlates of fear of falling, and associated avoidance of activity in the general population of community-living older people. *Age Ageing* 2007;36(3):304-9.
49. Delbaere K, Crombez G, Vanderstraeten G, Willems T, Cambier D. Fear-related avoidance of activities, falls and physical frailty. A prospective community-based cohort study. *Age Ageing* 2004;33(4):368-73.
50. Watanabe Y. Fear of falling among stroke survivors after discharge from inpatient rehabilitation. *Int J Rehabil Res* 2005;28(2):149-52.
51. Schmid AA, Rittman M. Fear of falling: an emerging issue after stroke. *Top Stroke Rehabil* 2007;14(5):46-55.
52. Pang MY, Eng JJ. Fall-related self-efficacy, not balance and mobility performance, is related to accidental falls in chronic stroke survivors with low bone mineral density. *Osteoporos Int* 2008;19(7):919-27.
53. Schmid AA, Acuff M, Doster K, Gwaltney-Duizer A, Whitaker A, Damush T, et al. Poststroke fear of falling in the hospital setting. *Top Stroke Rehabil* 2009;16(5):357-66.
54. Hellström K, Lindmark B, Fugl-Meyer A. The Falls-Efficacy Scale, Swedish version: does it reflect clinically meaningful changes after stroke? *Disabil Rehabil* 2002;24(9):471-81.
55. Schmid AA, Van Puymbroeck M, Knies K, Spangler-Morris C, Watts K, Damush T, et al. Fear of falling among people who have sustained a stroke: a 6-month longitudinal pilot study. *Am J Occup Ther* 2011;65(2):125-32.
56. Wallensten R. Ortopedins utveckling i ett kirurgiskt perspektiv. In: Ekelund G, editor. *Svensk kirurgisk förening 100 år 1905 – 2005*. Östervåla: Svensk kirurgisk förening; 2005. p. 118-22.
57. Dahl HK. Surgical treatment of femoral neck fractures. The 100-year anniversary. *Tidsskr Nor Laegeforen* 1994;114(30):3600-3.
58. Thorén L. Kirurgins utveckling fram till 1905. In: Ekelund G, editor. *Svensk kirurgisk förening 100 år 1905 – 2005*. Östervåla: Svensk kirurgisk förening; 2005. p. 23.
59. Weckström J. De tidiga åren In: Dolk T, editor. *Ortopedkirurgiska kliniken 50 år. Regionssjukhuset i Örebro 1947 – 1997*. Örebro: Örebro läns landsting; 1997. p. 10.

60. Kanis JA, Johnell O, De Laet C, Jonsson B, Oden A, Ogelsby AK. International variations in hip fracture probabilities: implications for risk assessment. *J Bone Miner Res* 2002;17(7):1237-44.
61. Thorngren K. *Årsrapport RIKSHÖFT 2011*. Lund: 2012 [cited 2012 12 21]. Available from: <http://rikshoft.se/se/images/stories/arsrapporter/arsrapport2011.pdf>.
62. Socialstyrelsen. *Skador och förgifningar behandlade i slutenvård 2011*. Stockholm; 2012.
63. Sääf M, Alton V, editors. *Osteoporos - prevention, diagnostik och behandling: en systematisk litteraturöversikt. Vol. 1*. Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering (SBU); 2003.
64. Forsén L, Sogaard AJ, Meyer HE, Edna T, Kopjar B. Survival after hip fracture: short- and long-term excess mortality according to age and gender. *Osteoporos Int* 1999;10(1):73-8.
65. Ganz SB, Peterson MG, Russo PW, Guccione A. Functional recovery after hip fracture in the subacute setting. *HSS J* 2007;3(1):50-7.
66. Zidén L, Kreuter M, Frandin K. Long-term effects of home rehabilitation after hip fracture - 1-year follow-up of functioning, balance confidence, and health-related quality of life in elderly people. *Disabil Rehabil* 2010;32(1):18-32.
67. Ramnemark A, Nilsson M, Borssen B, Gustafson Y. Stroke, a major and increasing risk factor for femoral neck fracture. *Stroke* 2000;31(7):1572-7.
68. Peszczynski M. The fractured hip in hemiplegic patients. *Geriatrics* 1957;12:687-90.
69. McClure J, Goldsborough S. Fractured neck of femur and contralateral intracerebral lesions. *J Clin Pathol* 1986;39(8):920-2.
70. Kanis J, Oden A, Johnell O. Acute and long-term increase in fracture risk after hospitalization for stroke. *Stroke* 2001;32(3):702-6.
71. Pouwels S, Lalmohamed A, Leufkens B, de Boer A, Cooper C, van Staa T, et al. Risk of hip/femur fracture after stroke: a population-based case-control study. *Stroke* 2009;40(10):3281-5.
72. Riggs BL, Khosla S, Melton LJ, 3rd. Sex steroids and the construction and conservation of the adult skeleton. *Endocr Rev* 2002;23(3):279-302.
73. Kanis JA, Oden A, Johansson H, Borgstrom F, Strom O, McCloskey E. FRAX and its applications to clinical practice. *Bone* 2009;44(5):734-43.
74. Mulley G, Espley AJ. Hip fracture after hemiplegia. *Postgrad Med J* 1979;55(642):264-5.
75. Poplingher AR, Pillar T. Hip fracture in stroke patients. Epidemiology and rehabilitation. *Acta Orthop Scand* 1985;56(3):226-7.

76. Myint PK, Poole KE, Warburton EA. Hip fractures after stroke and their prevention. *QJM* 2007;100(9):539-45.
77. Carda S, Cisari C, Invernizzi M, Bevilacqua M. Osteoporosis after stroke: a review of the causes and potential treatments. *Cerebrovasc Dis* 2009;28(2):191-200.
78. Jørgensen L, Jacobsen BK. Functional status of the paretic arm affects the loss of bone mineral in the proximal humerus after stroke: a 1-year prospective study. *Calcif Tissue Int* 2001;68(1):11-5.
79. Bast BA, Greenwald BD. Preventing hip fracture after stroke. *Topics in Stroke Rehabilitation* 2007;14(4):67-79.
80. Marsden J, Gibson LM, Lightbody CE, Sharma AK, Siddiqi M, Watkins C. Can early onset bone loss be effectively managed in post-stroke patients? An integrative review of the evidence. *Age Ageing* 2008;37(2):142-50.
81. Davie MWJ, Hill SN, Haddaway MJ. Consequences of stroke on the skeleton. *Reviews in Clinical Gerontology*. 2003;13(1):11-23.
82. Borschmann K, Pang MY, Bernhardt J, Iuliano-Burns S. Stepping towards prevention of bone loss after stroke: a systematic review of the skeletal effects of physical activity after stroke. *Int J Stroke* 2012;7(4):330-5.
83. Moayyeri A, Alrawi YA, Myint PK. The complex mutual connection between stroke and bone health. *Arch Biochem Biophys* 2010;503(1):153-9.
84. Jørgensen L, Engstad T, Jacobsen BK. Bone mineral density in acute stroke patients: low bone mineral density may predict first stroke in women. *Stroke* 2001;32(1):47-51.
85. Nordstrom A, Eriksson M, Stegmayr B, Gustafson Y, Nordstrom P. Low bone mineral density is an independent risk factor for stroke and death. *Cerebrovasc Dis* 2010;29(2):130-6.
86. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Normal postural control. In: Shumway-Cook A, Woollacott MH, editors. *Motor Control. Translating research into clinical practice*. 4th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2012. p. 161-93.
87. Shumway-Cook A, Woollacott MH. Aging and postural control. In: Shumway-Cook A, Woollacott MH, editors. *Motor Control. Translating research into clinical practice*. 4th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2012. p. 223-45.
88. Lexell J, Brogårdh C. Fysiologiska förändringar hos äldre och effekter av träning. In: Rydwick E, editor. *Äldres hälsa - ett sjukgymnastiskt perspektiv*. Lund: Studentlitteratur AB; 2012. p. 19-29.
89. Shumway-Cook A, Woollacott MH. A life span perspective of mobility. In: Shumway-Cook A, Woollacott MH, editors. *Motor Control. Translating research into clinical practice*. 4th ed. Baltimore: Lippincott Williams & Wilkins; 2012. p. 348-80.

90. Appelros P, Nydevik I, Seiger Å, Terént A. High incidence rates of stroke in Örebro, Sweden: Further support for regional incidence differences within Scandinavia. *Cerebrovasc Dis* 2002;14(3-4):161-8.
91. Aho K, Harmsen P, Hatano S, Marquardsen J, Smirnov VE, Strasser T. Cerebrovascular disease in the community: results of a WHO collaborative study. *Bull World Health Organ* 1980;58(1):113-30.
92. Lyden P, Brott T, Tilley B, Welch KM, Mascha EJ, Levine S, et al. Improved reliability of the NIH Stroke Scale using video training. NINDS TPA Stroke Study Group. *Stroke* 1994;25(11):2220-6.
93. Appelros P, Nydevik I, Seiger Å, Terént A. Predictors of severe stroke: influence of preexisting dementia and cardiac disorders. *Stroke* 2002;33(10):2357-62.
94. Jehkonen M, Ahonen JP, Dastidar P, Koivisto AM, Laippala P, Vilkkki J. How to detect visual neglect in acute stroke. *Lancet* 1998;351(9104):727-8.
95. Tham K, Tegnér R. The baking tray task: a test of spatial neglect. *Neuropsychol Rehabil* 1996;6(1):19-25.
96. Lamb SE, Jørstad-Stein EC, Hauer K, Becker C. Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: the Prevention of Falls Network Europe consensus. *J Am Geriatr Soc* 2005;53(9):1618-22.
97. Folstein MF, Folstein SE, McHugh PR. "Mini-mental state". A practical method for grading the cognitive state of patients for the clinician. *J Psychiatr Res* 1975;12(3):189-98.
98. Lindmark B, Hamrin E. Evaluation of functional capacity after stroke as a basis for active intervention. Presentation of a modified chart for motor capacity assessment and its reliability. *Scand J Rehabil Med* 1988;20(3):103-9.
99. Lindmark B, Hamrin E. Evaluation of functional capacity after stroke as a basis for active intervention. Validation of a modified chart for motor capacity assessment. *Scand J Rehabil Med* 1988;20(3):111-5.
100. Bohannon RW, Smith MB. Interrater reliability of a modified Ashworth scale of muscle spasticity. *Phys Ther* 1987;67(2):206-7.
101. Berg K, Wood-Dauphinee S, Williams JI, Gayton D. Measuring balance in the elderly: preliminary development of an instrument. *Physiother Can* 1989;41(6):304-11.
102. Lundin-Olsson L, Jensen J, Waling K. Bergs balansskala. *Sjukgymnasten: Vetenskapligt supplement* 1996;1:16-9.
103. Berg KO, Wood-Dauphinee SL, Williams JI, Maki B. Measuring balance in the elderly: validation of an instrument. *Can J Public Health* 1992;83 Suppl 2(1):S7-11.
104. Lundin-Olsson L, Nyberg L, Gustafson Y. "Stops walking when talking" as a predictor of falls in elderly people. *Lancet* 1997;349(9052):617.

105. Podsiadlo D, Richardson S. The timed "Up & Go": a test of basic functional mobility for frail elderly persons. *J Am Geriatr Soc* 1991;39(2):142-8.
106. 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(9):896-903.
107. Lundin-Olsson L, Nyberg L, Gustafson Y. Attention, frailty, and falls: the effect of a manual task on basic mobility. *J Am Geriatr Soc* 1998;46(6):758-61.
108. Holden MK, Gill KM, Magliozzi MR. Gait assessment for neurologically impaired patients. Standards for outcome assessment. *Phys Ther* 1986;66(10):1530-9.
109. Hellström K, Lindmark B. Fear of falling in patients with stroke: a reliability study. *Clin Rehabil* 1999;13(6):509-17.
110. Yesavage JA, Brink TL, Rose TL, Lum O, Huang V, Adey M, et al. Development and validation of a geriatric depression screening scale: a preliminary report. *J Psychiatr Res* 1982;17(1):37-49.
111. Gottfries GG, Noltorp S, Norgaard N. Experience with a Swedish version of the Geriatric Depression Scale in primary care centres. *Int J Geriatr Psychiatry* 1997;12(10):1029-34.
112. World Health Organization. *Assessment of fracture risk and its application to screening for postmenopausal osteoporosis: technical report series 843*. Geneva: WHO; 1994.
113. Appelros P, Högerås N, Terént A. Case ascertainment in stroke studies: the risk of selection bias. *Acta Neurol Scand* 2003;107(2):145-9.
114. Cummings SR, Nevitt MC, Kidd S. Forgetting falls. The limited accuracy of recall of falls in the elderly. *J Am Geriatr Soc* 1988;36(7):613-6.
115. Mackenzie L, Byles J, D'Este C. Validation of self-reported fall events in intervention studies. *Clin Rehabil* 2006;20(4):331-9.
116. Delbaere K, Close JC, Heim J, Sachdev PS, Brodaty H, Slavin MJ, et al. A multifactorial approach to understanding fall risk in older people. *J Am Geriatr Soc* 2010;58(9):1679-85.
117. Hauer K, Lamb SE, Jorstad EC, Todd C, Becker C, Group P. Systematic review of definitions and methods of measuring falls in randomised controlled fall prevention trials. *Age Ageing* 2006;35(1):5-10.
118. Muir SW, Berg K, Chesworth B, Klar N, Speechley M. Quantifying the magnitude of risk for balance impairment on falls in community-dwelling older adults: a systematic review and meta-analysis. *J Clin Epidemiol* 2010;63(4):389-406.
119. Blum L, Korner-Bitensky N. Usefulness of the Berg Balance Scale in stroke rehabilitation: a systematic review. *Phys Ther* 2008;88(5):559-66.

120. McKee KJ, Orbell S, Austin CA, Bettridge R, Liddle BJ, Morgan K, et al. Fear of falling, falls efficacy, and health outcomes in older people following hip fracture. *Disabil Rehabil* 2002;24(6):327-33.
121. Hadjistavropoulos T, Delbaere K, Fitzgerald TD. Reconceptualizing the role of fear of falling and balance confidence in fall risk. *J Aging Health* 2011;23(1):3-23.
122. Beauchet O, Annweiler C, Dubost V, Allali G, Kressig RW, Bridenbaugh S, et al. Stops walking when talking: a predictor of falls in older adults? *Eur J Neurol* 2009;16(7):786-95.
123. Hollands KL, Hollands MA, Zietz D, Wing AM, Wright C, van Vliet P. Kinematics of turning 180 degrees during the timed up and go in stroke survivors with and without falls history. *Neurorehabil Neural Repair* 2010;24(4):358-67.
124. Glaister BC, Bernatz GC, Klute GK, Orendurff MS. Video task analysis of turning during activities of daily living. *Gait Posture* 2007;25(2):289-94.
125. Hyndman D, Ashburn A, Stack E. Fall events among people with stroke living in the community: circumstances of falls and characteristics of fallers. *Arch Phys Med Rehabil* 2002;83(2):165-70.
126. Beauchet O, Fantino B, Allali G, Muir SW, Montero-Odasso M, Annweiler C. Timed Up and Go test and risk of falls in older adults: a systematic review. *J Nutr Health Aging* 2011;15(10):933-8.
127. Hellström K, Nilsson L, Fugl-Meyer AR. Relationship of confidence in task performance with balance and motor function after stroke. *Physiother Theory Pract* 2001;17(2):55-65.
128. Hellström K, Lindmark B, Wahlberg B, Fugl-Meyer AR. Self-efficacy in relation to impairments and activities of daily living disability in elderly patients with stroke: a prospective investigation. *J Rehabil Med* 2003;35(5):202-7.
129. Vieira ER, Freund-Heritage R, da Costa BR. Risk factors for geriatric patient falls in rehabilitation hospital settings: a systematic review. *Clin Rehabil* 2011;25(9):788-99.
130. Stenvall M, Berggren M, Lundstrom M, Gustafson Y, Olofsson B. A multidisciplinary intervention program improved the outcome after hip fracture for people with dementia-Subgroup analyses of a randomized controlled trial. *Arch Gerontol Geriatr* 2012;54(3):e284-9.
131. Morris R, Harwood RH, Baker R, Sahota O, Armstrong S, Masud T. A comparison of different balance tests in the prediction of falls in older women with vertebral fractures: a cohort study. *Age Ageing* 2007;36(1):78-83.
132. Zhu K, Devine A, Lewis JR, Dhaliwal SS, Prince RL. "'Timed up and go' test and bone mineral density measurement for fracture prediction. *Arch Intern Med* 2011;171(18):1655-61.
133. Bauer DC. FRAX, falls, and fracture prediction: predicting the future. *Arch Intern Med* 2011;171(18):1661-2.

134. Greenberg JA, Roth EJ, Wuermsler LA, Almagor O, Schnitzer TJ. Osteoporosis treatment for patients with stroke. *Top Stroke Rehabil* 2007;14(2):62-7.
135. Schuit SC, van der Klift M, Weel AE, de Laet CE, Burger H, Seeman E, et al. Fracture incidence and association with bone mineral density in elderly men and women: the Rotterdam Study. *Bone* 2004;34(1):195-202.
136. Wainwright SA, Marshall LM, Ensrud KE, Cauley JA, Black DM, Hillier TA, et al. Hip fracture in women without osteoporosis. *J Clin Endocrinol Metab* 2005;90(5):2787-93.
137. Siris ES, Boonen S, Mitchell PJ, Bilezikian J, Silverman S. What's in a name? What constitutes the clinical diagnosis of osteoporosis? *Osteoporos Int* 2012;23(8):2093-7.
138. Beaupre GS, Lew HL. Bone-density changes after stroke. *Am J Phys Med Rehabil* 2006;85(5):464-72.
139. Kannus P, Sievanen H, Palvanen M, Jarvinen T, Parkkari J. Prevention of falls and consequent injuries in elderly people. *Lancet* 2005;366(9500):1885-93.
140. Järvinen TL, Sievanen H, Khan KM, Heinonen A, Kannus P. Shifting the focus in fracture prevention from osteoporosis to falls. *BMJ* 2008;336(7636):124-6.
141. Statistiska centralbyrån. *Sveriges framtida befolkning 2012-2060*. Stockholm: Statistiska centralbyrån; 2012.
142. Kunst AE, Amiri M, Janssen F. The decline in stroke mortality: exploration of future trends in 7 Western European countries. *Stroke* 2011;42(8):2126-30.

A P P E N D I X



SAMMANFATTNING PÅ SVENSKA AV DELARBETENA I - IV

Datainsamlingen

I detta projekt har vi intervjuat och undersökt de patienter bosatta i Örebro kommun som under tiden 1 februari 1999 – 31 januari 2000 insjuknade i sitt första slaganfall och vårdades på strokeenheten på Universitetssjukhuset Örebro. En patient önskade inte delta varför 218 patienter inkluderades i detta avhandlingsarbete.

Av dem har 162 patienter deltagit i de uppföljningar som genomfördes efter sex månader eller ett år. Patienterna intervjuades vid uppföljningen och samma undersökningar genomfördes som vid insjuknandet, kompletterade med ytterligare två funktionstester.

Patienterna följdes under två års tid efter insjuknandet i slaganfall. Om de under den tiden ådrog sig en höftfraktur intervjuades de angående de omständigheter som rådde när de bröt sig och en bentäthetsmätning genomfördes. Under observationstiden ådrog sig nio personer höftfrakturer. En av dessa avled strax efter operationen men på de övriga åtta har bentäthetsmätningar genomförts samt på de 76 personer som utgör kontroller.

Delarbete I

Hur kan man identifiera vilka patienter på en strokeenhet som riskerar att ramla? Egenskaper för fyra mätinstrument.

Bakgrund

För att kunna identifiera de personer som löper risk att ramla behöver man bland annat kunna mäta gång- och balansförmåga med tillförlitliga mätinstrument. I tidigare studier har man oftast utvärderat ett mätinstrument i taget och personer med slaganfall har ibland uteslutits från att delta i dessa studier.

Syfte

att beskriva vad som karakteriserar patienter med slaganfall som ramlat och de som inte gjort det samt att undersöka om Bergs balansskala, Stops Walking When Talking, Timed Up & Go och diffTUG kan användas för att identifiera vilka patienter med slaganfall som riskerar att ramla.

Metod

Intervju och testningar med hjälp av bland annat mätinstrumenten Bergs balansskala, Stops Walking When Talking och Timed Up & Go genomfördes vid insjuknandet. Vid uppföljningsbesöket tillfrågades patienterna om de ramlat sedan utskrivningen från sjukhuset.

Sammanfattning av resultaten

Uppföljningar genomfördes på 162 patienter och 159 av dem mindes om de ramlat eller ej. Under tiden från utskrivningen till uppföljningen ramlade 68 av de 159 patienterna och 91 gjorde det inte.

Fler av de patienter som ramlat under tiden fram till uppföljningen hade ramlat redan under det initiala vårdtillfället då inklusionen gjordes, fler av dem använde sedativa läkemedel och hade sämre syn jämfört med de patienter som inte ramlat.

Fler av de patienter som hade ramlat hade sämre balans- och förflyttningsförmåga mätt med Bergs balansskala och Timed Up & Go och fler av dem stannade vid test av Stops Walking When Talking.

Delarbete II

Rädsla att ramla hos slaganfallspatienter – samband med tidigare fall och fysisk funktionsförmåga.

Bakgrund

Många av dem som ramlar ådrar sig inte några fysiska skador men de kan däremot bli rädda för att ramla igen. Även personer som inte har ramlat kan vara rädda för att göra det. Man vet från tidigare studier att rädsla för att ramla dessutom kan utgöra en risk för att göra det.

Syfte

att undersöka förhållandet mellan rädsla att ramla och olika fysiska förmågor.

Metod

Vid uppföljningstillfället gjordes förutom intervjun och funktionstestningarna även en mätning av patientens tilltro till sin förmåga. Den mättes med den svenska versionen av Falls Efficacy Scale och 140 patienter kunde genomföra den undersökningen.

Baserat på patienternas resultat vid testet av deras tilltro till sin förmåga delades gruppen i två delar. De 70 patienter som hade medianvärdet eller där under ansågs ha låg tilltro till sin förmåga och kallades för ”rädda”. De resterande 70 patienterna som hade över medianvärdet ansågs ha hög tilltro till sin förmåga och kallades ”orädda”.

Sammanfattning av resultaten

Patienter med låg tilltro till sin förmåga karakteriserades av att de var äldre, de var kvinnor, de hade ramlat tidigare och hade nedsatt syn och nedsatt kognition, de var nedstämda och hade sämre fysisk funktion.

Patienter med mer omfattande nedsatt fysisk funktion var rädda för att ramla, vare sig de redan gjort det eller inte.

Delarbete III

Höftfrakturer hos patienter med slaganfall.

Bakgrund

En del av dem som ramlar ådrar sig frakturer av olika slag, varav höftfrakturerna är en av de allvarligaste. För att kunna förebygga det behöver vi mer kunskap om vad som kännetecknar dessa personer, undersöka om vi med hjälp av några mätinstrument kan identifiera dem och få kännedom om i vilka situationer som höftfrakturerna uppstår.

Syfte

att undersöka incidensen av höftfraktur två år efter insjuknandet i slaganfall, att beskriva patienterna med höftfraktur med avseende på demografiska och medicinska faktorer, att undersöka vilka mätinstrument som kan användas för att identifiera patienter som riskerar att ådra sig en höftfraktur samt att beskriva de omständigheter som rådde då patienterna ådrog sig höftfrakturerna.

Metod

Patienterna följdes i två år efter insjuknandet i slaganfall. Om de under den tiden ådrog sig en höftfraktur intervjuades de angående de omständigheter som rådde när de bröt sig och funktionstestningar gjordes.

Sammanfattning av resultaten

Sexton av de 377 patienterna bröt höften under uppföljningstiden vilket motsvarar en incidens på 32 (95% CI: 16 - 47) höftfrakturer per 1000 personår.

Fler av patienterna med höftfraktur hade nedsatt syn, nedsatt kognition och hade brutit sig tidigare.

Två mätinstrument som kan användas är Stops Walking When Talking och Timed Up & Go.

Samtliga patienter ådrog sig höftfrakturerna inomhus i samband med att de genomförde vardagliga aktiviteter.

Delarbete IV

Bentätheten hos patienter med slaganfall och höftfraktur. En fall - kontroll studie.

Bakgrund

Tidigare studier har visat att risken att bryta höften för en person som haft slaganfall är upp till fyra gånger högre än för normalbefolkningen. Detta anser man kan bero på en högre risk att ramla och en sämre bentäthet. Den osteoporos som drabbar personer med slaganfall är speciell så till vida att den kan vara mer uttalad i ena sidan, så kallad hemiosteoporos.

Syfte

att jämföra bentätheten i höften på de patienter med slaganfall som ådragit sig en höftfraktur med ålders- och könsmatchade kontroller som enbart haft ett slaganfall eller enbart ådragit sig en höftfraktur, samt

att beskriva bentätheten i affekterad och icke affekterad sida hos patienter med slaganfall.

Metod

En bentäthetsmätning av höfterna genomfördes med en DXA-undersökning på de patienter som vårdats på strokeenheten och som ådrog sig en höftfraktur inom två år efter insjuknandet i sitt första slaganfall. För varje fall mättes bentätheten på fem kontroller med samma ålder och kön som enbart haft ett slaganfall samt på fem kontroller med samma ålder och kön som enbart haft en höftfraktur.

Sammanfattning av resultaten

De som bröt höften hade lägre bentäthet, vare sig de haft slaganfall eller inte.

Alla som bryter sig har inte osteoporos.

Sidoskillnader kan uppstå även på dem som kan gå vid insjuknandet.

