

Att förklara kommunala skillnader i fallskador bland äldre

– en kunskapssammanställning

HELENE HJALMARSON & RAGNAR ANDERSSON
KARLSTAD UNIVERSITET



Förord

Fall bland äldre och de skador som kan följa efter ett fall ökar i Sverige och i västvärlden till följd av en rad olika faktorer. Fallolyckorna medför mycket mänskligt lidande och stora samhällsekonomiska kostnader. Nästan tre gånger så många avlider till följd av fallolyckor som av olyckor i vägtrafiken.

Sveriges Kommuner och Landsting redovisade antalet fallolyckor bland äldre i Öppna jämförelser för äldreomsorgen 2007 och 2008 för alla kommuner i landet. Redovisningen visade att det finns stora skillnader mellan olika kommuner i antalet fallskador. Skillnaderna mellan kommunerna var så stora att Sveriges Kommuner och Landsting (SKL) ville analysera de resultat som presenterades. Detta är ett första steg till en djupare analys av resultaten i Öppna jämförelser.

Studie om fallskador initierades av sektionen för hälsa och jämställdhet och har finansierats av SKL:s forskningsråd. Den har utförts av doktorand Helene Hjalmarsson som är författare till rapporten, och professor Ragnar Andersson vid Karlstads universitet. Irene Lindström har varit samordnare från SKL. Värdefulla synpunkter har lämnats av Jan Schyllander, NCO, Tommy Rosenberg, Karlstads kommun och referensgruppen för Öppna jämförelser för äldreomsorg hos SKL.

Studien påverkade urvalet av statistiskt underlag för Öppna jämförelser 2008. Den kommer också att vara ett underlag för kommunernas arbete med fallförebyggande insatser för äldre. Förbundets strävan är också att stimulera en ökad användning av forskningsbaserad kunskap och att stödja medlemmarnas kunskapsutveckling.

Syftet med studien är att den ska vara ett viktigt underlag för kommuners och landstings fortsatta skadeförebyggande arbete.

För innehållet står författarna.

Stockholm i april 2009

Marianne Granath

Sektionschef för sektionen för hälsa och jämställdhet

Innehållsförteckning:

Sammanfattning	6
Syfte	8
Inledning	9
- Stora skillnader mellan kommuner	9
- Presentation av en ny modell	10
- Läsanvisning	11
Bakgrund	13
<i>Vad menas med fallolycka?</i>	<i>13</i>
- Är ökade fallskador en konsekvens av välfärdsamhället?	14
- Höftfrakturer dyra	15
- Skador ökar när BNP stiger	16
- Konsekvenser av fall – psykosociala ärr och frakturer	17
- Fysiska skador	17
- Våra vanligaste frakturer efter fyllda 65 år	18
- Samhällsekonomiska konsekvenser av fall och frakturer	19
Registrering och datahantering	20
<i>Erfarenheter från Öppna jämförelser 2007</i>	<i>21</i>
- Exempel på jämförande årsdata och treårsdata	21
- Fyra nivåer vid hantering av nationella data	24
Strukturella mönster och bestämningsfaktorer vid fall	26
<i>Geografiska och etniska skillnader</i>	<i>26</i>
<i>Ensamboende/ socioekonomiska faktorer</i>	<i>27</i>
Risikfaktorer och sårbara grupper	28
<i>Faktorer som relaterar till individens kapacitet och förmåga</i>	<i>29</i>
- Tidigare fallolyckor och frakturer	30
- Ålder	31
- Olika riskmönster mellan män och kvinnor	31
- Nedsatt neuromuskulär förmåga	32
- Nedsatt syn	34
- Rädsla för att ramla	35
- Läkemedelskonsumtion, fallolyckor och frakturer	36
- Brist på D-vitamin	37

Faktorer i den fysiska miljön Var? När? Hur?	39
- Fallolyckor inomhus	39
- Fallolyckor utomhus	42
- Riskmiljöer – sjukhus och särskilda boenden	424
Balans mellan kapacitet, beteende och yttre faktorer i omgivningen	46
Vad ger ökad risk för skada vid fall?	48
- Ett skört skelett är – en av flera riskfaktorer	49
- En osteoporosfraktur ökar risken för fler frakturer	50
Förebyggande och främjande arbete vid fall och fallrelaterade skador	51
Multifaktoriella insatser och teamarbete	53
- Äldre som bor i ordinärt boende	53
- Nycklar för lyckat förebyggande arbete till äldre i ordinärt boende	54
- Fall och frakturmottagningar – ”Fallclinics”	54
- Äldre personer i särskilt boende och sjukhusvistelse	55
- Nycklar för förebyggande insatser till personer i särskilda boenden	56
Enskilda insatser	57
- Återkommande synundersökning	57
- Fysisk aktivitet som minskar risken att ramla	57
- D-vitamin som skyddande tillskott	59
- Enskilda förebyggande åtgärder i den fysiska miljön	59
- Förebyggande och främjande insatser i utomhusmiljöer	60
- Specifika förebyggande program vid benskörhet	60
Generella förebyggande program på samhällsnivå	62
Rökförbudet påverkar	62
Från Kunskap till praxis	63
Att utvärdera och följa fall och frakturer på kommunnivå	63
Hur man utifrån modellen kan starta ett kommunalt arbete	63
Nycklar till förebyggande arbete	65
- Mönster för beteendeförändring	65
- Organisationsförändringar är också komplexa	66
- Fallförebyggande nycklar	67
- Särskilda målgrupper	68
- Läs mer	68

<i>Följsamhet och Motivation – Att lära gamla hundar sitta</i>	68
<i>Ett gott exempel</i>	70
<i>Slutsatser</i>	71
<i>Arbetsprocessen</i>	72
<i>Vad är en kunskapsöversikt kring fallolyckor?</i>	72
<i>Sökstrategi - referenser</i>	74

Sammanfattning

Syftet med den här kunskapsöversikten är att presentera olika faktorerers inverkan på antalet fallskador i kommunerna. Eftersom det finns stora skillnaderna i antalet fallskador mellan kommunerna, finns det behov av att försöka förstå bakgrunden till skillnaderna. Det behövs också ökad kunskap om resultatet av det förebyggande arbetet och om det går att överföra resultat från forskning till kommunal verksamhet. Detta har präglat innehållet i rapporten.

Det *första steget* i arbetet var att studera hur själva datahanteringen kan påverka utfallet av kommunala skillnader i fallolyckor. Flera aspekter i datahanteringen skapar skenbara skillnader. Små kommuner blir t.ex. känsliga för naturliga variationer från år till år och kvaliteten på data kan variera, beroende på vilka uppgifter som jämförs.

Det *andra steget* var att ta fram en modell över tänkbara faktorerers reella inverkan på antalet fallskador. Modellen har sedan utgjort en ram för en fortsatt teoretisk fördjupning, för att bättre förstå vilka faktorer som på kommunnivå kan utgöra möjliga förklaringar till skillnader vid jämförelser mellan kommuner. Modellen inkluderar sammantaget fyra nivåer som indirekt och direkt påverkar uppmätt skadeförekomst efter fall. Dessa är:

- *strukturella faktorer på kommunnivå*
- *riskfaktorer och sårbara grupper*
- *förebyggande och främjande arbete*
- *registrering och datahantering.*

Strukturella faktorer i en kommun som ålders- och könsfördelning, vårdstruktur, boendeformer, geografiska aspekter och socioekonomiska faktorer lägger grunden till förståelsen av hur utsatt en ort är generellt. Dessa faktorer kan sedan kopplas till mer specifika riskfaktorer för fall och sårbara grupper i en kommun. Strukturella faktorer kan även ge en bakgrund till förebyggande insatser och visa i vilken grad dessa lyckas eller misslyckas.

Riskfaktorerna vid fall och skador efter fall, är rikt utforskade. Närmare 400 riskfaktorer har identifierats. Det finns oftast multifaktoriella (många olika) förklaringar bakom ett fall. Flera orsaker samvarierar som t.ex. den äldres kapacitet eller förmåga, beteendet och aktiviteten som utförts liksom den omgivning där fallet sker. Vid skadeförebyggande och säkerhetsfrämjande arbete föreslås därför att flera professioner samverkar.

Det finns flera beprövade insatser som har gett god fallförebyggande effekt. Nycklarna till detta kan sammanfattas i fyra fokusområden nämligen:

- att genomföra fallriskbedömningar med de äldre som har ramlat eller bedöms ramla
- att erbjuda ett batteri av åtgärder till grupper med ökad risk för fall
- att ge utbildning och information till berörd personal och till äldre
- att integrera förebyggande säkerhetsarbete i befintliga verksamheter.

När kommunala jämförelser görs av fallolyckor får även valet av datahantering betydelse. Det finns några nationella register som kan användas för kommunala jämförelser, där slutenvårdsdata än så länge rekommenderas. När fall skall följas inom en kommun finns andra lokalt möjliga vägar för registrering och statistik, som kan vara av värde för kommunal verksamhet. Att lokalt utveckla system för skadestatistik eller att använda de internationella system som finns tillgängliga, ger en ökad kvalitetssäkring vid fallförebyggande arbete.

Det finns omfattande forskning om fall och fallskador, framförallt frakturer. Det ligger en utmaning i att försöka minska avståndet mellan forskning och praxis. Kunskapsöversikten avslutas därför med ett kapitel som presenterar olika alternativ kring hur kunskap kan formas i praxis.

Syfte

Syftet med studien var att försöka att hitta orsaker till antalet fallolyckor och att bättre förstå varför antalet fallolyckor varierar så kraftigt mellan olika kommuner i Sverige. Dessa variationer framgår av Öppna jämförelser inom äldreomsorgen som presenterades 2007 och Öppna jämförelser inom vård och omsorg som presenterades 2008. Skillnaderna var stora och Sveriges Kommuner och Landsting ville därför analysera de resultat som presenterades. Studien kan ses som ett första steg till en djupare analys av resultaten i Öppna jämförelser. De områden som har analyserats är hur relevant olika statistiska källor är, att göra en kunskapsöversikt över olika forskningsresultat om orsaker till fallskador bland äldre och att se om det finns någon modell som kommunerna kan arbeta efter. Förbundets strävan har också varit att stimulera en ökad användning av forskningsbaserad kunskap i kommunernas arbete.

Inledning

Fall ingår i livets naturförlopp. Ramlar gör vi oavsett ålder. Som barn är fall på plant underlag en del av den motoriska utvecklingen. Barnet testar sin förmåga, kroppen lär sig registrera var gränser går och barnet tränar sig kontinuerligt för att hantera de olika fysiska utmaningar man behöver som vuxen. När vi är barn, blir fall och upprepade fall, en viktig del av vår motoriska utveckling. Erfarenheten av fall stimulerar då omdömet kring vad som är en rimlig utmaning för vår fysiska kapacitet.

Om man jämför barns fallskador med äldres fallskador, så leder de äldres till 10 gånger fler sjukhusinläggningar och 8 gånger högre risk att dö på grund av fallolyckan. Under flera år av vårt vuxna liv tar vi fysiska och mentala funktioner för givet. Den neuromuskulära förmågan bara finns där och vi tränar den kontinuerligt genom att provocera balans och koordination, i det mesta vi gör i vardagen. Ju äldre vi blir avtar den här förmågan långsamt liksom andra biologiska funktioner. Hos vissa personer leder detta i kombination med olika sjukdomstillstånd till en ökad medicinsk sårbarhet. Det är då inte lika självklart att man klarar samma fysiska utmaningar som man tidigare klarat.

Åldern, samspelet mellan våra fysiska och neurologiska funktioner (neuromuskulär förmåga) samt vår mentala förmåga är bara några av förklaringarna bakom fall. Det är en viss skillnad att studera riskfaktorer hos individer eller sårbara grupper jämfört med att försöka förstå skillnader i antalet fallskador mellan vissa kommuner eller regioner. Att studera fallolyckor på nationell, regional, kommunal eller lokal nivå innebär att andra bakomliggande faktorer påverkar utfallet och de trender som framträder. Översikten inleds därför med en sammanfattande modell (figur 1) över vilka tänkbara faktorer som påverkar förekomsten av fallolyckor i en kommun. Samma modell återkommer i slutet av kunskapsöversikten där den kopplas till praxis.

Fall bland äldre och de skador som kan följa efter ett fall, ökar i Sverige och i västvärlden till följd av en rad olika faktorer. Med den här kunskapsöversikten hoppas vi kunna bidra till en större förståelse för det komplexa mönster som relaterar till antalet fallskador i en kommun. Samtidigt vill vi stimulera de förebyggande insatser som vi nu vet minskar risken för att fall och fallskador uppkommer.

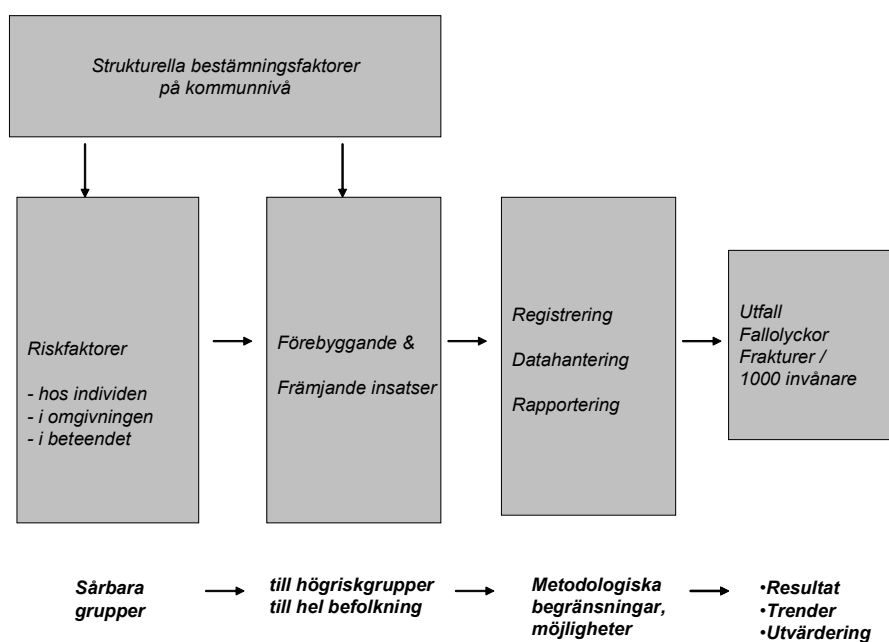
Stora skillnader mellan kommuner

Vid öppna jämförelser 2007, framkom att det finns en stor spridning i antalet registrerade fallolyckor mellan Sveriges kommuner. Det var så mycket som mellan ca 60 fallolyckor/1000 invånare i vissa kommuner till 220 fallolyckor/1000 invånare i andra kommuner (1). Orsakerna till dessa uppvisade skillnader är utifrån aktuell erfarenhet beroende av flera olika faktorer. För att bättre förstå vad dessa skillnader kan bero på, gjordes inledningsvis en fördjupning kring vilka data som användes samt hur registrering av data skett (HH & RA). I den kartläggningen framkom att valet av data och databearbetning till viss del kan komma att påverka skillnaderna i uppmätt fallskadeförekomst mellan kommuner. De kommunala skillnaderna kan därutöver bero på andra faktorer som påverkar en befolknings hälsa (2,3).

En sådan faktor är läkemedelsförskrivning i kommunerna och dess relation till utfallet av fallolyckor. Det hade varit önskvärt att studera detta djupare då det visat sig vara stora kommunala skillnader i förskrivning av riskpreparat för fall (4)(SKL 2008). Inom ramen för detta arbete har detta dock inte varit möjligt. För att uppnå god tillförlitlighet och undvika stor påverkan av bakomliggande faktorer krävs ett omfattande arbete. Det finns föredömlig erfarenhet från Skåne-regionen där man över tid just studerat förskrivning av olika läkemedel och dess samband till fallolyckor hos äldre. Dessa nya resultat visar att även opiater bör betraktas som ett riskpreparat för fall hos äldre (5).

Presentation av en ny modell

Flera bakomliggande bestämningsfaktorer påverkar utfallet av fallolyckor och frakturer i en kommun. Det är därför komplext att utvärdera och jämföra resultat av förebyggande och främjande insatser på kommunnivå. För att bättre förstå komplexiteten bakom kommunala skillnader i antalet fallolyckor utgår vi från en modell som vuxit fram under det här arbetet (Figur 1). Utfallet av fall och fallskador som skall utvärderas i en kommun, påverkas enligt denna beskrivning av fyra nivåer: strukturella bestämningsfaktorer på kommunnivå, riskfaktorer på individnivå, förebyggande och främjande insatser samt valet av statistik och hur databearbetningen sker.



Figur 1. Modell som presenterar olika faktorer påverkan över det uppmätta utfallet av fallolyckor på kommunnivå.

Strukturella faktorer är faktorer som finns integrerade i det sammanhang vi lever vilket präglar vanor och beteenden som indirekt påverkar risken för fallolyckor. Detta kan speglas mot kommunala skillnader i tätortskommun, glesbygdskommun, trafikkommunikation, infrastruktur, logistik i vårdssystem, tillgänglighet till fysisk och social aktivitet. Andra strukturella bestämningsfaktorer som påverkar utfallet av fall är åldersfördelning,

könsfördelning och socioekonomiska faktorer. Indirekt styrs kommunarbetet av nationell policy och lagstiftning, vilket också kan få betydelse för fallproblematiken i en kommun genom lokalt olika förutsättningar. Även om dessa faktorer är svåra att påverka kan en strukturell kartläggning öka förståelsen kring varför utfallet av fallskador ser ut på ett visst sätt i en kommun.

Antalet *riskfaktorer på individnivå* kommer också att avspeglas i antalet fall och frakturer i en kommun. Dessa faktorer går utifrån aktuell forskning att göra mycket åt. Det kan t.ex. vara nedsatt syn, benskörhet, nedsatt muskelstyrka och balans, hög konsumtion av vissa läkemedel. Fördelningen av t.ex. *sårbara grupper* skiljer sig mellan kommunerna. Fördelning av *sårbara grupper* påverkar troligen olika stora skadeutfall mellan kommunerna. I kommuner med många äldre och hög sjuklighet, som demens, neurologiska sjukdomar eller mycket stillsam livsstil (sedativ), kan effekten av förebyggande och främjande insatser till en början vara svårt att se.

Förebyggande och främjande arbete har i forskning visat fina resultat, framförallt på minskat antal fall men nu även genom minskat antal skador efter fall. Insatserna kan vara riktade till vissa högriskgrupper eller mer generellt utformade mot hela den äldre befolkningen. Dessa studier är ofta lokalt genomförda med stora resurser och kontroll, vilket ger andra förutsättningar än utvärdering av främjande arbete i en hel kommun. Att aktivt följa och utvärdera förebyggande arbete är en viktig del av kommunal äldrevård. Där utfallet av fall/fallolyckor till viss del troligen kan förklaras av den ambition de förebyggande insatserna har men även andra faktorer som modellen beskriver (Figur 1).

Registrering och datahantering

Valet av vilka data som ligger bakom den statistik som används kommer att påverka tolkningen av utfallet av fall. Viss tillgänglig data kan vara begränsande för de frågor man önskar få svar. När kommuner eller regioner jämförs kan kommunstorlek få betydelse för till exempel över hur lång tid data skall studeras, över ett år eller fler år. Skall slutenvårdsdata eller öppenvårdsdata hanteras. Det här arbetet visar att i nuläget rekommenderas försiktig vid hantering av öppenvårdsdata och slutenvårdsdata är därför att föredra för rättvis jämförelse.

Läsanvisning

Syftet med kunskapsöversikten är att med den här modellen som bas beskriva ett mönster av bestämningsfaktorer som påverkar utfallet av fallolyckor i en kommun. Översikten är uppdelad i flera kapitel utifrån en generell bakgrund kring fallolyckor. Kapitelordningen följer modellens bestämningsfaktorer och avslutas med ett avsnitt kring hur denna modell kan nyttjas i praktiskt arbete. Modellen har format följande sju kapitel (Figur 1):

Registrering och datahantering,
Strukturella mönster och bestämningsfaktorer vid fall,
Riskfaktorer och sårbara grupper,
Vad ger ökad risk för skada vid fall?,
Förebyggande och främjande arbete vid fall och frakturer,
Från kunskap till praxis och
Arbetsprocessen.

Varje kapitel börjar med en övergripande inledning kring aktuellt ämne, som sedan fortsätter med en fördjupning. Översikten inleds med en bakgrund över fall som begrepp, fall som befolkningsangelägenhet och konsekvenserna av fall. Det ska vara möjligt att endast läsa de kapitel man är intresserad av, vilket medför en viss upprepning för den som tar till sig hela översikten.

Ambitionen har varit att övergripande täcka in aktuell forskning kring fallolyckor, med det fokus vi bedömt kan vara relevant för kommunal verksamhet. Det har dock inom ramen för detta arbete inte varit möjligt att göra djupare litteratursökningar inom varje område. Vi har därför valt att avgränsa det mesta av dokumenterad forskning till internationella forskningsöversikter. Det finns omfattande forskning kring fall hos äldre, samtidigt som vi ännu söker svar inom flera outforskade områden. Den tillgängliga erfarenheten och dokumenterade kunskapen är dock fullt tillräcklig för att stimulera, bekräfta och vägleda fortsatta insatser i Sveriges kommuner och landsting.

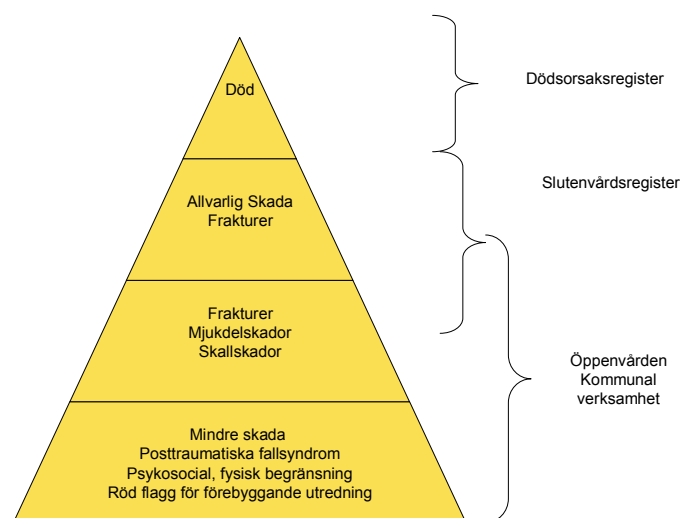
Bakgrund

Vad menas med fallolycka?

I den här kunskapssammanställningen är *fall* detsamma som att en person oavsiktligt och plötsligt ramlar till marken, golvet eller liknande underlag. Det innebär att en person på grund av olika faktorer inte förmår kontrollera kroppspositionen utan faller omkull (6). En mer generell definition är att ett fall är en oväntad händelse där en person ramlar på marken, golvet eller till lägre nivå (7).

Olycka brukar definieras som en oavsiktlig och plötslig händelse som leder till något negativt, vanligtvis en skada. Med skada menas då den fysiska, kroppsliga skadan som kan mätas, diagnostiseras och registreras (8). De personer som omkommer till följd av skadan registreras i dödsorsaksregister. Fraktur är ett exempel på skada som är mätbar och registrerbar, där vi också har tillgång till nationella och internationella jämförbara datakällor tack vare gemensamma klassifikationssystem, till exempel ICD 10 (International Classification of Diseases). Dessa skador som det finns statistik över, utgör bara en bråkdel av de skador som sker efter fall (se Figur 2).

De psykosociala konsekvenserna efter fallolycka, likt posttraumatiska syndrom, är påtagliga men tyvärr ännu inte möjliga att överblicka genom nationella uppgifter. Det betyder att de nationella trender som registreras och kan kontrolleras, endast utgör en liten del av aktuella konsekvenser efter fallolyckor. Kunskapen om psykosociala konsekvenser samt alla skador som inte leder till slutenvårdsregistrering, måste inhämtas genom den fördjupade internationella forskning som finns tillgänglig eller via lokala projekt. Epidemiologiska nationella trender kring dessa mindre allvarliga skador och psykosociala negativa effekter är ännu omöjliga att överblicka.



Figur 2 Skadepyramid som illustrerar fördelning över mortalitet, skador och post traumatiska syndrom efter fall.

De flesta fall sker obemärkt utan svårare skador, medan de svåra konsekvenserna efter fallolyckor ökar ju äldre åldersgrupper man studerar (9,10). Vid skador är fallolyckor den vanligaste dödsorsaken i Sverige hos gruppen 65 år och äldre. I relation till alla andra dödsorsaker är fallolyckor internationellt sett den femte vanligaste dödsorsaken efter kardiovaskulära tillstånd, cancer, stroke och lungsjukdomar i denna åldersgrupp. Det sker ca 1500 dödsfall/år i Sverige till följd av fallolyckor, hos personer 65 +. Det betyder att tre gånger fler personer dör efter fall i den åldersgruppen än antalet personer som dör i trafikolyckor i hela befolkningen (8).

Det är ca 30 procent av den äldre befolkningen (65+) boende i eget boende, som råkar ut för en fallolycka varje år. För de äldre som bor i särskilda boendeformer är andelen som ramlar betydligt högre, upp till tre gånger högre än hos självständiga äldre som bor i egna boendeformer (9,11,12). Fallolyckor medför dessutom en enormt hög belastning på sjukvården. Personer över 65 år har en betydligt högre risk än andra befolkningsgrupper att skada sig i samband med fallolyckor. Jämfört med barn leder äldres fallskador till 10 gånger fler sjukhusinläggningar och 8 gånger högre risk att dö efter fall (13).

Är ökade fallskador en konsekvens av välfärdssamhället?

I takt med att välfärdsamhällen utvecklas förändras den demografiska bilden med allt piggare äldre, som lever längre och blir fler till antalet. Paradoxalt nog är det även så att andelen skörare äldre ökar, med en alltmer specialiserad sjukvård där liv kan räddas trots svår sjukdom. Totalt sett beräknas andelen äldre i Sverige öka från idag ca 17 procent till om något decennium 25 procent av befolkningen, en faktisk ökning med ca 327 000 äldre

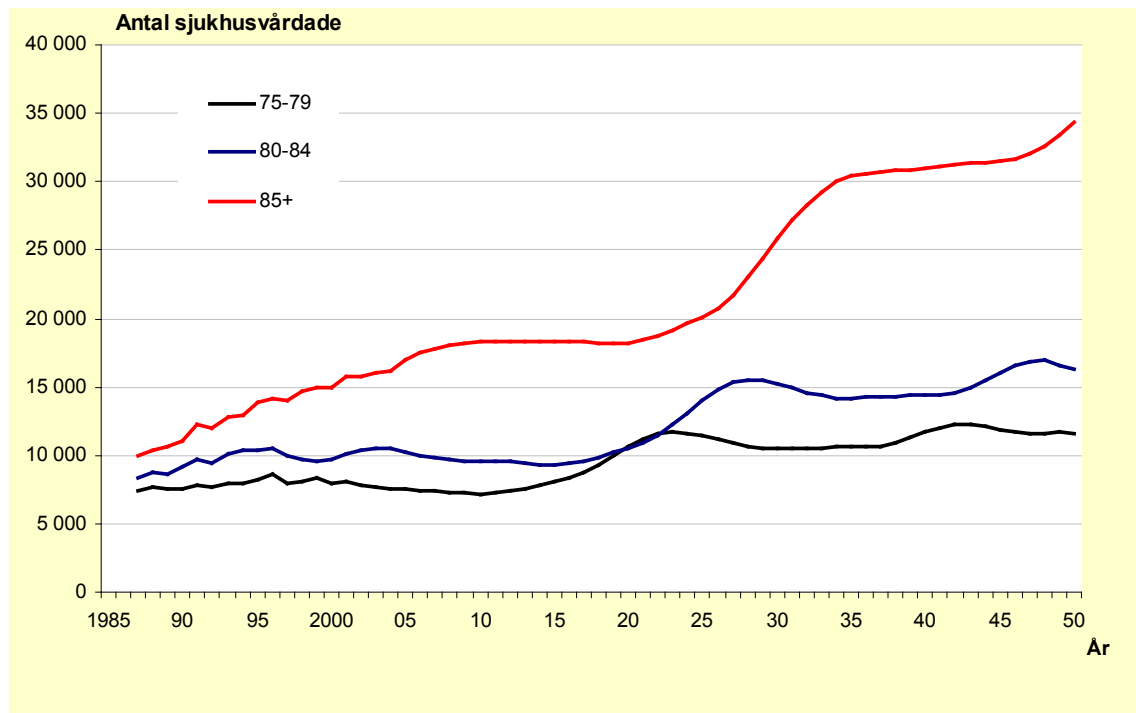
personer. Den stora förändringen sker i samband med att 40-talisterna blir äldre, vilket kan innebära en topp av fallolyckor som kräver sjukhusvård runt åren 2020-2030 (8).

Risken för en kvinna som fyllt 50 år, att få en fraktur under återstoden av livet, är nästan 50 procent och för män är det lite drygt 20 procent. Varannan kvinna och var femte man beräknas alltså, statistiskt sätt, att få en fraktur under sin livstid (10). Utifrån denna bakgrund blir äldres fallolyckor och fallrelaterade frakturer en enormt stor befolkningsangelägenhet, då en så stor andel av äldres hälsa och trygghet berörs.

Höftfrakturer dyra

En finsk studie visar att antalet höftfrakturer/100 000 personer har från 70-talet ökat från 134/100 000 till 435/100 000 1997. Svenska beräkningar visar en liknande utveckling, där vårdplatserna för personer med höftfrakturer beräknas fördubblas inom loppet av de närmaste decennierna. Räknat i vårdtid är lårbensfraktur den tredje största diagnosgruppen överhuvudtaget, efter schizofreni och stroke. Lårbensfrakturer medför fler vårddygn än hjärtinsufficienser och hjärtinfarkter och upptar 45 procent av samtliga vårddygn (8). En klinisk konsekvens kan i framtiden bli att frakturkirurgin då konkurrerar ut övrig ortopedisk kirurgi, med risk för att personer med till exempel artros i knä eller höft blir försämrade på grund av långa vårdköer.

Kostnaderna för en höftfraktur beräknas uppgå till minst en kvarts miljon kronor första året efter frakturen. Kommunerna får därefter ta en stor del av fortlöpande omkostnader för eftervård och ökat vårdberoende. Förutom ett ökat personligt lidande kommer omkostnaderna för frakturvård att öka dramatiskt de närmaste decennierna, om inte trenden bryts. Trenden för antalet sjukhusvårdade äldre till följd av fallolyckor ökar sedan 80-talet och fortsätter öka markant under de närmaste decennierna framförallt för gruppen 85 år och äldre (se Figur 3).



Figur 3 Utvecklingen av antalet sjukhusvårdade i olika åldersgrupper till följd av fallolyckor 1987 till 2005 med prognos till 2050. Källa; Socialstyrelsen och Statistiska Centralbyrån (NCO 2008).

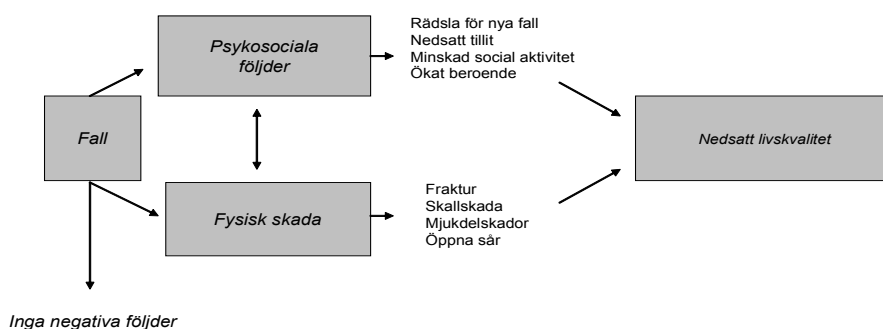
Skador ökar när BNP stiger

Den stigande trenden av fall och frakturer hos äldre kan ses som en ny välfärdssjukdom, där sambanden mellan ökad välfärd (BNP/capita) och dödligheten i fallolyckor för äldre är tydligt. Här är inte välfärdsamhället en skyddande faktor, utan snarare gäller sambandet att ju högre BNP/capita det är i en nation desto fler fallolyckor blir det. (14). Andelen frakturer i världen till följd av benskörhet och fall är störst i Europa med 34 procent, Asien 17.4 procent och i Afrika endast 0.8 procent (10).

Ett internationellt exempel på detta är Kina. I västvärlden ramlar ca 30 procent av befolkningen fyllda 65 år minst en gång per år, medan motsvarigheten i Kina är 19 procent (15). Det finns flera spekulationer kring vad den här utvecklingen kan bero på, det finns däremot mindre forskning. Det är inte bara skillnader mellan länder utan även inom länder. Internationellt sker det en större andel höftfrakturer i tätort än på landsbygden (16). Forskningen kring fallolyckor och frakturer har framförallt studerat fysiologiska riskfaktorer och inte vilka strukturella bakgrundsfaktorer som avgör att trenden ser ut så här i välfärdsländer. Genom att integrera olika bestämningsfaktorer på samhällsnivå med andra riskfaktorer, kan perspektivet vidgas så att man får en större förståelse för orsakerna till skillnader i skadeutfall mellan olika länder, län eller kommuner.

Konsekvenser av fall – psykosociala ärr och frakturer

Ett fall kan vara en markering för att kroppsliga funktioner börjar avta, med konsekvenser som tilltagande beroende. Detta märks genom att fallolyckor till följd av skada, är den absolut vanligaste orsaken bakom sjukvårdskontakt hos äldre. Förutom fysiska skador är det väl känt att fall medför negativa psykosociala konsekvenser i form av nedsatt självtillit till sin förmåga, en ökad rädsla för att ramla och en minskad social aktivitet (se Figur 4). Dessa psykosociala ärr kan därför leda till minskad självständighet och nedsatt livskvalitet. Det finns därmed risk för att hamna i ett negativt mönster som leder till en alltmer stillsam livsstil. I vissa sammanhang jämförs dessa psykologiska konsekvenser med postfallsyndrom, ”post- fall- syndrome” (12,17,18)..



Figur 4. Utifrån litteraturen beskrivna konsekvenser för äldre personer som råkar ut för fall

Det är långt ifrån alla fall som leder till skador. De flesta fall hos äldre sker utan att de registreras, eftersom de inte leder till någon märkbar fysisk skada.

Fysiska skador

Av alla de skador, hos personer fyllda 65 år och äldre, som registreras vid slutenvård i Sverige är 40 procent höft- och lårskador, 15 procent drabbar armar och händer samt ca 9 procent är huvudskador (8). Tittar man på samtliga skador, och inkluderar lindrigare skador, hos den mest sårbara gruppen äldre i särskilda boenden, är skallskador istället betydligt vanligare (11). För både kvinnor (ca 41 procent) och män ca (31 procent) är den klart dominerande orsaken till slutenvård efter skada just fraktur på höft eller lårben (8).

Internationellt stämmer dessa siffror väl, där de svåra skadorna efter fall uppgår till mellan 5-15 procent och inkluderar då frakturer, huvudtrauma, svåra mjukdelsskador och urledsvridning. Hela 75 procent av dessa skador utgörs av frakturer. Frakturer är därmed den klart vanligaste fysiska skadan efter fall med svåra konsekvenser. Internationella studier visar att av samtliga registrerade fallskador leder 6-10 procent till fraktur. Det är ca 1-2 procent av samtliga fallolyckor som resulterar i en höftfraktur (13,19,20). Detta kan tyckas vara en relativt liten andel, men man kan också uttrycka det så att ca 90-95 procent av äldres frakturer orsakats av ett fall (16,21-23). Förhållandet mellan frakturer och fallolyckor är alltså mycket starkt. Om man vill förebygga frakturer måste man därför göra både fallpreventiva åtgärder och terapier för att stärka skelettet (24).

Våra vanligaste frakturer efter fyllda 65 år

I västvärlden är det höftfraktur som är den mest vanligt förekommande frakturen, följt av handledsfraktur och kotkompression. Andra vanligt förekommande frakturer hos personer över 60 år är fraktur på revben, underben och bäcken (19). Den vanligaste frakturen orsakad av fallolycka i Sverige är däremot handledsfrakturer, ca 25 000/år jämfört med ca 19 000 höftfrakturer.

Ur ett samhällsperspektiv ligger ofta fokus på höftfrakturer då en höftfraktur medför höga kostnader för landsting och kommun, liksom svåra psykosociala och fysiska förluster för de som drabbas. Kotfrakturer har dock i senare års forskning visat medföra minst lika stora förluster i livskvalitet som höftfrakturer (25).

Sambanden mellan fall och skador i form av fraktur eller dödlighet ger en ökad förståelse för komplexiteten vid fallolyckor. Risken att få en fraktur där fall och benskörhet utgör delar av etiologin (orsakssamband) är stor i Sverige. För kvinnor är den risken efter fyllda 50 år nästan 50 procent och för män något över 20 procent (se tabell 1). Totalt sett i västvärlden är det 40 procent av alla över femtio år, oavsett kön, som kommer att drabbas av en fraktur någonstans på kroppen under sin livstid.

Förutom dessa stora frakturgrupper tillkommer fraktur på revben, bäcken, lårben och underben. Dessa siffror stämmer ungefär med den risk samma målgrupp har att få en hjärt- och kärlrelaterad sjukdom (19). Fraktur på kotorna skiljer sig något från de andra frakturtyperna. Den här typen av fraktur orsakas ofta av en komprimerande kraft och är därför inte alltid fallrelaterad. Det innebär att en kotkompression kan uppkomma vid tyngre lyft eller komma spontant utan föregående trauma. Personer med upprepade kotkompressioner utgör en högriskgrupp för fall och nya frakturer.

Höftfrakturer är mest förekommande hos den äldre gruppen över 75-80 år, medan handledsfrakturer debuterar redan vid 50 års ålder och är som vanligast mellan 60-70 år för kvinnor (10). Det här mönstret är ur ett biologiskt perspektiv logiskt. Ju äldre man blir desto högre är risken att neuromuskulära funktioner avtar dvs. samspelet mellan nervsystem, muskelfunktion, koordination och balans. Vid ett fall hinner man då inte ta ut armen för att skydda sig, vilket i större omfattning resulterar i en höftfraktur. Risken för höftfraktur är även större om fallet sker åt sidan än framåt eller bakåt. När man hinner ta ut armen för att skydda sig blir det istället främst handleden som får ta smällen av fallet.

Hos den mest sårbara gruppen äldre, försvagas bålreflexen och andra reaktionsförmågor så kraftigt att man ”faller som en fura”, med risk att fallet leder till skullskador. Det här visar att skademönstret och riskerna ser olika ut beroende på vilken grupp äldre som studeras.

Tabell 1 *Risken (%) för att få en osteoporos relaterad fraktur under sin livstid, för svenska män och kvinnor efter fyllda 50 år (19).*

Typ av fraktur	Kvinnor 50 år +	Män 50+
Höft	22.9	10.7
Handled	20.8	4.6
Rygg	15.1	8.3
Överarm	12.9	4.9
Någon av alla dessa frakturer	46.4	22.4

Samhällsekonomiska konsekvenser av fall och frakturer

Vid beräkning av samhällsekonomiska konsekvenser efter skador kan både direkta och indirekta kostnader inkluderas. De direkta kostnaderna utgörs av medicinska kostnader, rehabiliteringskostnader, materiella kostnader, administrativa kostnader och produktionsbortfall. Indirekta kostnader relaterar till humanvärde och konsekvenser för livskvalitet som sveda och värk (8). Det är oftast de direkta kostnaderna som redovisas, eftersom de är mer lättillgängliga än de indirekta kostnaderna.

Kostnaderna vid dödsfall efter fallolycka uppgick år 2002_till ca 35 000 kr/fall om man bortser från humanvärdet, det vill säga det värde vi åsätter ett människoliv. År 2000 omkom 1030 äldre personer till följd av fallolyckor vilket motsvarade en samhällskostnad på 36 Mkr. Den totala kostnaden för fallolyckor beräknades år 2000 till knappt 5 miljarder vilket då motsvarade 0.2 procent av landets BNP år. Beräkningar från år 2000 innebär att det är lågt räknat utifrån dagens index 2008.

Den ekonomiska samhällsörden för frakturer som relaterar till bensörhet uppskattas totalt till 7.8 miljarder kronor per år, 2008. Den framtida kostnaden, utifrån dessa uppgifter och demografisk utveckling, beräknas uppgå till 11 miljarder kronor år 2050. Dessa kostnader omfattar så kallade direkta kostnader för sjukvård, eftervård och rehabilitering. Kommunerna står då för 66 procent av kostnaderna, landstingen för 31 procent och resten tillfaller anörigvård och produktionsbortfall.

Registrering och datahantering

Data kring skador är en viktig grund för att uppskatta och utvärdera skadepanoramats i en befolkning. Det finns olika databaser tillgängliga för att följa utfallet av fallolyckor i Sverige, t ex Dödsorsaksregistret och Patientregistret. Dessa ger oss värdefull epidemiologisk uppfattning kring utbredning av fallolyckor och efterföljande skador. De flesta tillhandahålls av Epidemiologiskt Centrum via Socialstyrelsen och är baserade på en internationell klassifikation. Här finns möjlighet att få uppfattning om olika diagnoser, yttre skadehändelser och vårdbelastning genom slutenvårdsregistrering eller vårdtillfälle.

ICD 10 (International Classification of Diseases) är internationellt etablerat vilket ger möjlighet för internationella jämförelser över fallolyckor och andra efterföljande skador som frakturer. Under 2000-talet har en ny europeiskt olycksfallsdatabas utvecklats som grund för skadeförebyggande arbete. Den internationella benämningen på denna är Injury Data Base (IDB, före detta EHLASS). Syftet är att tillhandahålla skadestatistik för såväl öppenvård som slutenvård. Flera landsting i Sverige har infört IDB med god framgång och målet är på sikt en nationell tillgänglighet. Det är från dessa internationellt stora databaser vi kan uppskatta skillnader mellan världsdelar, olika länder och även inom länder.

I Sverige är kvalitén från dessa aktuella register i öppenvården och kommunerna fortfarande otillräcklig för nationella jämförelser, men ofta mycket bra för lokalt arbete. Det innebär att jämförande analyser från öppenvårdsdata bör göras med stor försiktighet.

Slutenvårdsdata håller en högre nationell kvalitet där stickprov visar en följsamhet i registrering på nästan 95 procent (ICD 10). Med en starkare följsamhet av registrering i öppenvården skulle en större andel av fallolyckorna täckas in i den nationella datahanteringen (se Figur 2).

Det finns ett nyligen framtaget system för att underlätta datainsamling av kommunal verksamhet, Senior Alert. Ett av de områden som hanteras är just falltillbud. Senior Alert möjliggör för kommuner att själva kvalitetssäkra sin datahantering. Lokalt i olika kommunala verksamheter finns tillgång till ett antal olika mätinstrument för att bedöma risken att ramla liksom falltillbud. Två exempel är DOWNTOWN INDEX, som är speciellt lämplig för registrering i särskilda boenden och FRAT (Fall Risk Assessment Tool) som är speciellt lämplig för primärvård och akutmottagningar (26).

För att bedöma frakturrisk finns sedan år 2007 ett Europeiskt index, FRAX, framtaget av WHO och som är tillgängligt även i Sverige, (19). Denna beräkningsmetod baseras på riskfaktorer som tidigare fraktur, ålder, bentäthetsvärde över höften, rökning, kroppsmått och ärftlighet. Detta index inkluderar dock inte fallrisk vilket har bedömts som en brist (24). FRAX är tillgängligt på nätet och kan användas för att beräkna den tioåriga risken för ny fraktur.

Det finns även internationella Internetbaserade mötesplatser som är relevanta vid fallolyckor, nämligen European Review of Injury Surveillance and Control (EURORISC) samt Prevention of Falls Network Europé (ProFaNE), (12).

Erfarenheter från Öppna jämförelser 2007

En viktig förklaring till de stora skillnaderna mellan kommuner i Öppna jämförelser 2007, är att dessa data baserats på händelser under ett år. I små kommuner, med ett litet antal äldre, finns det stora naturliga årsvariationer, särskilt med tanke på att uppskattningsvis endast 5-6 procent av populationen 65+ årligen drabbas av fallskador som föranleder inläggning på sjukhus.

En annan orsak är att öppenvårdsdata inkluderades i Öppna jämförelser 2007. Öppenvårdsdata håller ännu inte tillräckligt hög nationell kvalitet. I Öppna jämförelser 2008 har båda dessa brister justerats. Data över tre år har istället använts, vilket ger ett stabilare utfall. Dessutom har endast slutenvårdsdata använts, vilket förklarar de lägre siffrorna jämfört med rapporten från år 2007.

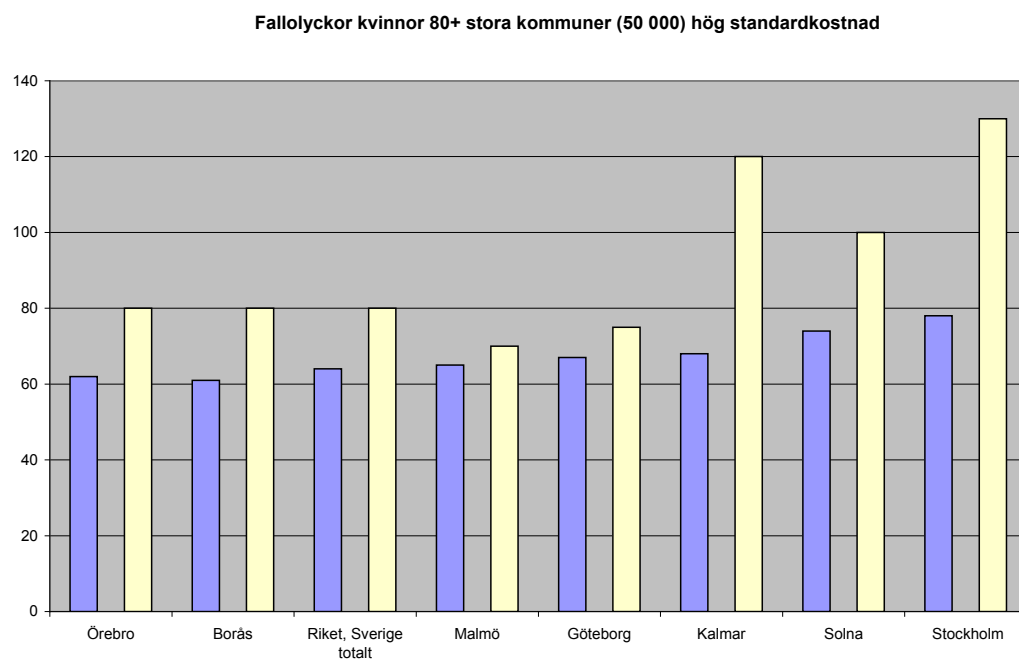
Det återstår dock fortfarande betydande skillnader mellan kommunerna, där lägsta fallskadeförekomst var 34/1000 invånare och år, mot 85/1000 invånare i den kommun som redovisar högst värde. De vidtagna åtgärderna innebär således att kvaliteten på jämförda data förbättrats. Samtidigt medför detta att lindrigare skadefall utesluts (se skadepyramiden Figur 2). Redovisningen motsvarar därmed inte den totala vårdbelastningen i en kommun, där återkommande fallolyckor av lindrigare karaktär också leder till stora vårdbehov.

I den allmänna statistiken över antalet fallolyckor som redovisas i Sverige, brukar det handla om de fallolyckor som föranlett ett sjukvårdsbesök på minst ett dygn. Dessa uppgifter är då hämtade från Socialstyrelsens patientregister och registreras som skadetillfälle (NCO 2008). Fall som sker i Sverige leder i vissa fall till kroppsskador så som frakturer, skador på mjukdelar eller hjärnskakning. Dessa registreras då både som orsak, dvs. fallolycka, samt som en diagnoskod för den aktuella skadan (ICD 10).

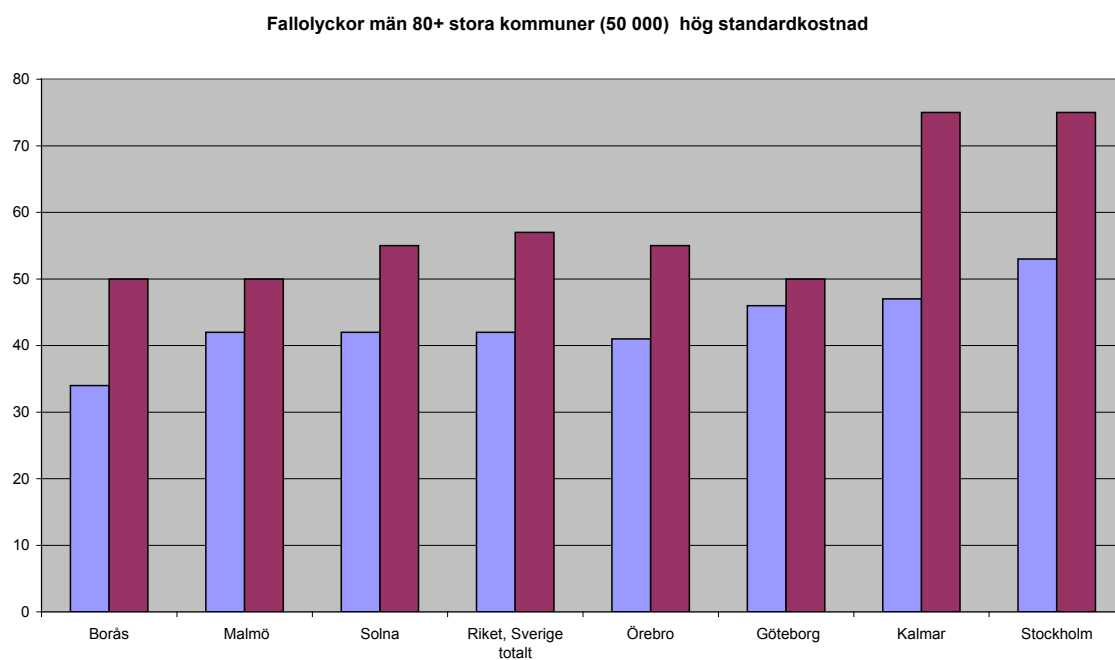
Exempel på jämförelse av årsdata och treårs data

För att få en uppfattning om hur tidsintervallets längd påverkar utfallet av fallskador i en kommun, har vi valt att detaljstudera några kommuner. Materialet hämtades dels från Öppna jämförelser 2007, som baseras på data från ett år, 2005, där stora kommunala skillnader framkom. Uppgifterna jämfördes därefter med treårsdata (medelvärde) från Socialstyrelsen över perioden 2004-2006 för att täcka in aktuellt årsintervall. Jämförelsen avgränsades till ytterligheterna bland samtliga kommuner, vilket resulterade i 35 kommuner. Totalt studerades 26 kommuner med mindre än 15 000 invånare och låg standardkostnad samt 9 kommuner med fler än 50 000 invånare och hög standardkostnad. Endast slutenvårdsdata jämfördes.

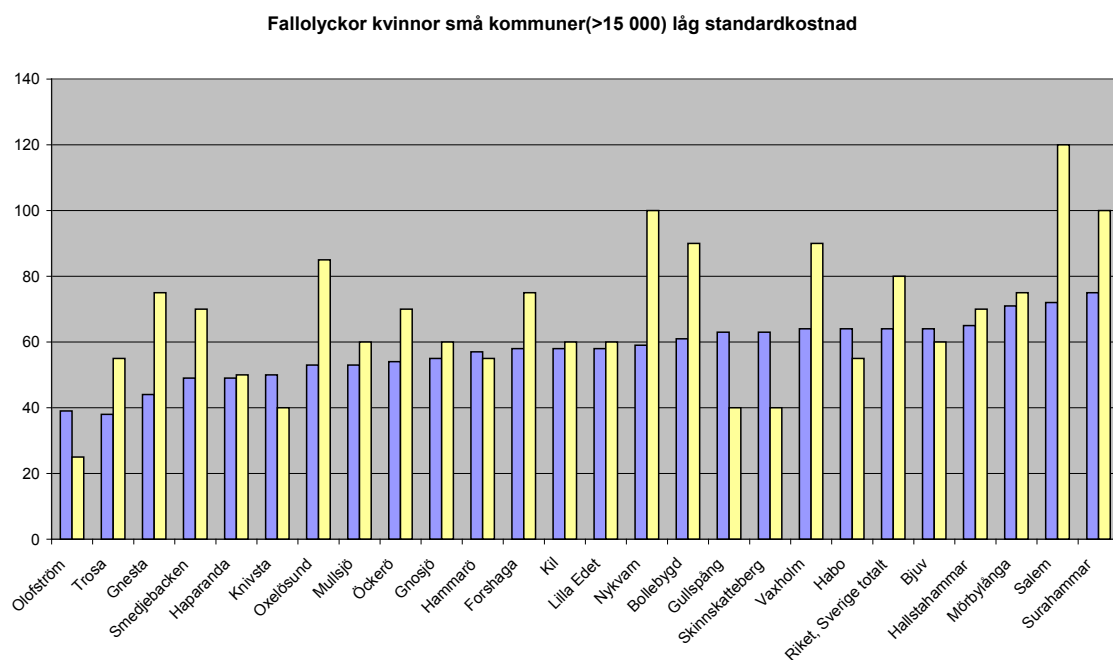
Resultaten bekräftar att små kommuner blir mer sårbara för naturliga årsvariationer än stora kommuner, eftersom uppgifterna baseras på små tal. Detta gäller i viss mån även när uppgifterna baseras på data över tre år, men osäkerheten blir trots allt mindre (se Figur 5-8).



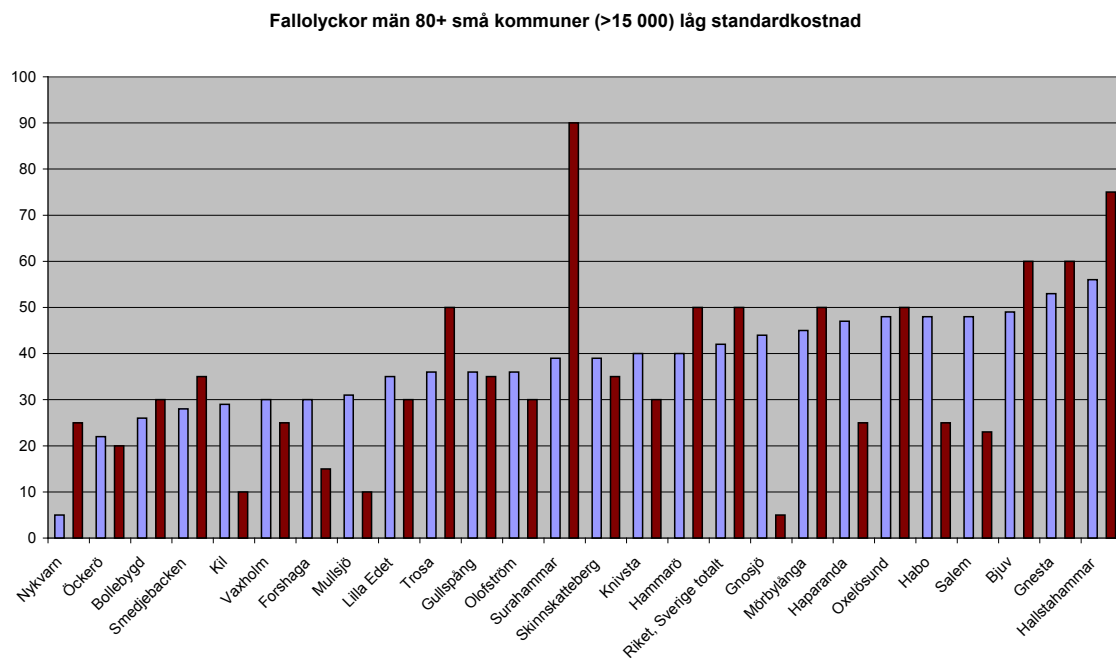
Figur 5. Skillnader i fallskadeförekomst hos kvinnor 80 + i stora kommuner med årsdata på (gula staplar) respektive 3 årsdata (blå staplar) (2006, 2004-2006).



Figur 6. Skillnaderna i fallskadeförekomst hos män 80+ i stora kommuner med årsdata (lila staplar) respektive 3 årsdata (blå staplar)(2006, 2004-2006).



Figur 7. Skillnaderna i fallskadeförekomst hos kvinnor 80 + i små kommuner med års (gula staplar) respektive 3 årsdata (lila staplar) (2006, 2004-2006).



Figur 8. Skillnaderna i fallskadeförekomst hos män 80 + i små kommuner med års data (röda staplar) respektive 3 årsdata (blå staplar) (2006, 2004-2006).

Genom att granska kommun för kommun och jämföra antal fallolyckor/1000 hos personer över 80+, framkom stora skillnader mellan årsdata på ett år jämfört med tre år. Här följer några exempel:

- *Kalmar kommun* (stor kommun över 50 000 invånare) har för män enligt årsdata på tre år: ca 47 fall/1000 invånare jämfört med årsdata över ett år 75 fall/1000 invånare och för kvinnor 68 fall/1000 invånare jämfört med ca 125 fall/1000 invånare.
- *Olofström kommun* (liten kommun mindre än 15 000 invånare) har med årsdata över tre år och kvinnor: 39.5 fall/1000 invånare, jämfört med ett års data: ca 20 fall/1000 invånare. Hos männen är skillnaden inte lika stor: 36.4 fall/1000 invånare mot 30 fall/1000.
- *Salems kommun* (liten kommun mindre än 15 000 invånare) har enormt höga utfall med årsdata för kvinnor: 120/1000 invånare och ca 72/1000 invånare över tre år. För män är skillnaderna också stora men där är det tre årsdata som ges störst utfall med 48/1000 fall mot 25/1000 fall med ettårsdata.

Faktaruta Nykvarn

Exempel på en liten kommun är Nykvarn. Kommunen har ca 8500 invånare där ca 2 % av befolkningen är 80+, d.v.s. ca 190 personer. Om vi tänker oss en snittfrekvens på 50 fall/1000 så ger det knappt 10 fall per år i förväntat antal för båda könen sammantaget. Det kan innebära fem fall ena året, femton nästa år, osv. I våra data ligger man på 7 fallolyckor/år för män och kvinnor sammantaget, vilket är ungefär vad man skulle kunna vänta sig. Nästa treårsperiod kanske de ligger på 13, som ett resultat av naturlig variation (det vi ofta kallar slumpen). Fördelningen mellan män/kvinnor kan också variera starkt av samma skäl när talen är så små. Detta illustrerar tydligt att man måste mana till försiktighet när data av denna typ analyseras och presenteras.

Fyra nivåer vid hantering av nationella data

Vid fallolyckor som skall jämföras på kommunnivå finns efter dessa erfarenheter, minst fyra nivåer att ta ställning till:

1. Skall *slutenvårdsdata* eller *öppenvårdsdata* hanteras? Vid öppenvårdsdata rekommenderas i nuläget försiktighet, då kvaliteten för öppenvårdsdata varierar över landet. De län som valt att använda IDB (Injury Data Base) kan med fördel följa trender kring fallolyckor inom länet och jämföra med andra IDB registrerade län.
2. Hur har data registrerats, som *skadetillfälle* eller *vårdtillfälle*? Skadetillfälle registreras en gång per person och skada. Vårdtillfälle ger snarare en uppfattning om vårdbelastning och hur många enheter som en person haft kontakt med under vårdtiden. Valet beror på frågeställningen.

3. Vilken åldergrupp av äldre skall studeras? De flesta fallolyckor som leder till slutenvårdsregistrering drabbar personer över 80 år. Vid förebyggande insatser rekommenderas gränsen 70 år (WHO HEN 2004).
4. Under hur lång tid skall data slås samman? Ett år har i små kommuner visat på stora naturliga årsvariationer. Tre år ger ett stabilare utfall för fallolyckor, men kan fortfarande i vissa små kommuner vara för kort tid för höftfrakturer.

Strukturella mönster och bestämningsfaktorer vid fall

Det är väl känt att strukturella bestämningsfaktorer påverkar utfallet på hälsa och skador (2). De mångfacetterade mönster av faktorer som påverkar hälsa och skador kan studeras utifrån fyra grupper av bestämningsfaktorer, nämligen fysiologiska-, psykosociala- och beteenderelaterade riskfaktorer samt strukturella riskförhållanden i det kulturella sammanhang man lever (3). Dessa bestämningsfaktorer påverkar på olika sätt hälsan genom att de samverkar med varandra.

Vid fall och frakturer är det ännu ganska lite utforskat kring kulturella och strukturella orsakars inverkan (12). Hög ålder och att vara kvinna är några starka riskfaktorer vid fall och frakturer, därmed får *ålders- samt könsfördelning* betydelse för det totala antalet fall och frakturer i en kommun.

Boendeformer, antal ensamboende i en kommun liksom tillgänglighet till sjukvård, sjukvårdspolicy och förebyggande program kan också förklara vissa kommunala skillnader. Nedan presenteras utdrag från forskningen, som har strukturella förklaringsvärden på utfallet av skadeförekomst i en kommun. Det är viktigt att påpeka att här behövs mer forskning för att kunna dra tydliga slutsatser.

Geografiska och etniska skillnader

Risken för fraktur påverkas av vilket land man kommer ifrån och vissa folkgrupper har mindre risk än andra. I Kina förekommer inte fallolyckor och frakturer i lika stor omfattning som i Sverige (15). Däremot sker en dramatisk förändring i vissa delar av Kina, där höftfrakturer i storstäderna nu ökar jämfört med landsbygden. Detta mönster återkommer internationellt med en högre andel höftfrakturer i tätorter och storstäder än i glesbygd (16).

En liknande koppling görs till viss del i senaste svenska rapporten över fallolyckor som leder till slutenvård. Dessa var flest i tätorter, men även i norra delarna av Sverige som kännetecknas av glesbygd (4).

Asien som världsdel har lägst förekomst av frakturer efter Afrika, orsaken bakom detta är inte klarlagd (10,27). Urbanisering och modernisering med kulturella förändringar påverkar både livsmönster och fysisk miljö. Några teorier kring detta är mindre fysisk aktivitet vid i ett alltmer tekniskt utvecklat samhälle samt en omgivning med hårdare underlag vid fall utomhus som sten och asfalt (16).

I linje med dessa teorier finns vissa mönster som tyder på att länder med hög BNP/capita har en högre andel fallolyckor som leder till död än länder med lågt BNP/capita (14). Sverige som nation ligger, efter Norge, i toppen av alla världens länder i antalet höftfrakturer/1000 000 invånare och år (19,28).

Det finns ett genomgående mönster även när man tittar på Europa, där norra Europa har flest frakturer, mellaneuropa något färre och i södra Europa förekommer minst antal

frakturer. Inom landet syns samma mönster med flest antal höftfrakturer i norra Sverige (8,16). När man följt invandrare som flyttat till Sverige såg man att den stora risken att vara född svensk höll i sig jämfört med andra nationaliteter, där de som kom från Asien hade hälften så stor risk att få en höftfraktur (29).

Här kan även skillnader i infrastruktur mellan kommuner spela roll. Tätortskommuner och kommuner i norra Sverige har högst förekomst av fallolyckor. Stora kommuner med hög standardkostnad har i genomsnitt fler registrerade fallolyckor än små kommuner med mindre standardkostnad (1,4). Årsvariationer i väderlek kan ha betydelse för de skador som sker utomhus, med längre vinterperioder norrut (8).

Generellt är skandinaviska kvinnor både längre och smalare än kvinnor i övriga västvärlden. Att vara magerlagd med ett lågt BMI, medför en direkt ökad risk för höftfraktur. De kvinnor som gått upp i vikt sedan 25 års ålder har 20 procents lägre risk för höftfraktur än de som minskat i vikt (16). Att vara lång och ramla till marken, medför en större kraft mot underlaget eftersom sträckan blir längre. Detta ökar alltså risken för höftfraktur vid fall i sidled.

Ensamboende/socioekonomiska faktorer

De äldre personer som lever ensamma, framförallt kvinnor, har också visat en större sårbarhet för att drabbas av återkommande fallolyckor. Att leva ensam är oftare förknippat med högre grad av sjuklighet och tätare kontakter med sjukvården, vilket kan förklara varför den här gruppen har en ökad risk för att ramla. Ensamboende äldre, oavsett kön, har en mer än fördubblad risk (2.26) för upprepade fall (12,30,31).

I en stor svensk studie, där man följde personer över 12 års tid, fann man ett samband mellan att leva ensam och risken för fallrelaterade skador. Det är svårt att bedöma vilka faktorer som ligger bakom detta, men samma studie visade att det hos ensamstående, frånskilda eller änkor var betydligt mer vanligt förekommande med lugnande och insomnande läkemedel vilket i sig kan öka risken att ramla (OR 1.83). Det var i denna studie framförallt ensamstående män över 60 år som hade ökad risk för fallrelaterade skador (32).

En annan erfarenhet är också att rädsla för att ramla är mer vanligt förekommande hos äldre som lever ensamma. Rädsla för att ramla medför ökad risk för fall (33). En värmändsk kartläggning med personer 80 år och äldre fann en 70 procent ökad risk för kvinnor att ramla, om man levde ensam jämfört med att vara samboende. I samma kartläggning fanns även associationer mellan låg socioekonomisk status och ökad risk för fall (34).

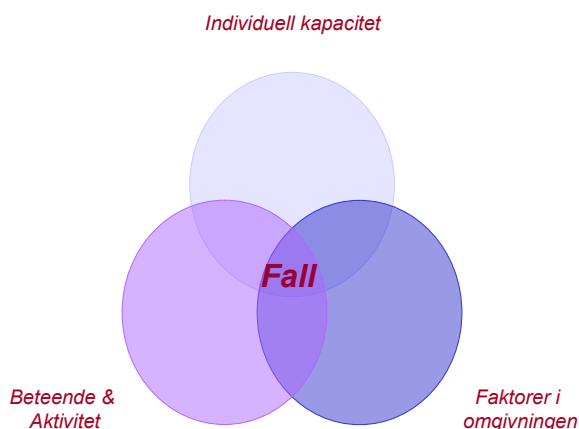
Riskfaktorer och sårbara grupper

Forskningen kring fallolyckor och riskfaktorer är mycket välutvecklad. Man har kunnat identifiera 400 riskfaktorer för fallolyckor, vilket talar för att området är av komplex natur! (12,31,35). Här presenteras de riskfaktorer som återkommer oftast i forskning och de som bedöms som mest relevanta ur ett förebyggande perspektiv.

Det finns risker som är manifesta och inte går att göra något åt, som kön, etnicitet, tidigare fallolycka eller fraktur. Dessa riskfaktorer är dock viktiga att identifiera för att bedöma framtida risk för nya fall eller frakturer. Flertalet riskfaktorer går dock att påverka, vilket möjliggör både förebyggande insatser och prioritering mellan olika insatser och målgrupper.

Riskfaktorer, vid fallolyckor, delas ofta i litteraturen upp i tre grupper.

- a) faktorer som direkt relaterar till *individens* kapacitet, funktion och självständighet.
- b) utlösande faktorer i den *fysiska miljön*, den aktuella omgivningen, där äldre vistas.
- c) det *beteende* som påverkar risken för fall genom olika aktiviteter, det vi kan kalla exponering för risken att ramla (12).



Figur 9. Samspelet mellan olika faktorerers inverkan på fall utifrån litteraturen ((12,31,36).

Dessa tre förhållanden har betydelse för den totala risken att ramla. I det förebyggande arbetet blir det teoretiskt sett lönsamt att eftersträva en balans mellan dessa tre faktorer; kapacitet – aktiviteten - miljö. Riskfaktorerna för fall och frakturer är därmed multifaktoriella med en kombination av individuell sårbarhet, risker i fysisk miljö samt riskexponering genom beteende.

För att minska risken för att fall respektive skada i samband med falltrauma blir så liten som möjligt, bör det finnas en balans mellan dessa tre grundelement. Hos svårt sårbara grupper blir det därför extra viktigt att eliminera riskerna i den fysiska miljön och i vissa fall komplettera med skyddande faktorer i miljön. För den friskare, aktivare gruppen äldre, kan det däremot vara mer effektivt med information kring riskbeteende och hur man kan fortsätta vara socialt och fysiskt aktiv, utan att överskrida gränserna för vad den individuella kapaciteten klarar av (12,36,37). Här finns i båda fallen starka skäl till etiska överväganden kring individers integritet och medbestämmande.



Faktorer som relaterar till individens kapacitet och förmåga

Vissa grupper är mer utsatta än andra, till exempel personer som lever med stroke, har Parkinsons sjukdom, lider av depression eller har en demenssjukdom. Dessa gruppers medicinska sårbarhet innebär ofta att de har flera potentiella riskfaktorer, som markant ökar risken för upprepade fallolyckor. Det är komplicerat att i praktiken bedöma vilka riskfaktorer som är farligast och vilken kombination av risker som medför ökad relativ risk för att ramla och skada sig.

Det finns några artikelgenomgångar där försök gjorts till den här typen av analys. I Tabell 2 ses ett exempel på detta där man slagit samman 16 studier och räknat ut den relativa risken för att ramla om man har en av dessa riskfaktorer. Muskelsvaghet ligger då högst, med en nästan fem gånger högre risk för fall jämfört med om man inte är muskelsvag, därefter följer nedsatta balans- och gångsvårigheter. Dessa faktorer som gemensamt brukar benämnas neuromuskulära funktioner, tycks enligt den här analysen ha avgörande betydelse för risken att ramla. Därefter kommer nedsatt syn med en nästan tre gånger ökad risk för fallolyckor jämfört med god syn. Nedsatt kognitiv förmåga som vid demens eller andra sjukdomar ger lite drygt fördubblad risk att ramla jämfört med om man är frisk (20).

Tabell 2. Individuella riskfaktorer för fall utifrån 16 kontrollerade studier där risken bedöms från medelvärdet av de aktuella studierna. Risken är beskriven i RR/OR vilket innebär 1.0 = ingen ökad risk för fall, OR = 2.0 = en fördubblad risk för fall. (20,38).

Riskfaktor	Antal studier	RR-OR (medelvärde)	Spridning
Muskelsvaghet	11/11	4.9	1.9-10.3
Nedsatt balans	9/9	3.2	1.6-5.4
Gångproblem	8/9	3.0	1.7-4.8
Nedsatt syn	5/9	2.8	1.1-7.4
Nedsatt rörlighet	9/9	2.5	1.0-5.3
Nedsatt kognitiv förmåga	4/8	2.4	2.0-4.7
Begränsad självständighet	5/6	2.0	1.0-3.1
Blodtrycks fall i stående	2/7	1.9	1.0-3.4

Andra riskfaktorer som återkommer i litteraturen är återkommande blodtrycksfall och nedsatt kognitiv förmåga (20,31). Funktionsnedsättningar i centrala nervsystemet, överdrivet alkoholintag, medicinförbrukning, fotproblem, osteoporos och spontanfrakturer samt akut sjukdom är andra visade faktorer som ökar risken för fall och fallolyckor.

Riskbilden ser något annorlunda ut beroende på om det är gruppen aktiva äldre personer som exponeras genom sitt beteende eller om det är gruppen medicinsk sårbara äldre. När det gäller den aktiva gruppen äldre (under 75 år) sker det fler fallolyckor till följd av faktorer i miljön, yttre faktorerers inverkan och även fler fallolyckor utomhus. Hos den skörare gruppen äldre (80+) är det medicinska riskfaktorer, dvs. inre faktorer, som utlöser fallolyckan. Eftersom den gruppen framförallt tillbringar sin tid inomhus, är det också inomhus de absolut flesta fallen sker (9,12).

Tidigare fallolyckor och frakturer

De äldre som har ramlat har en ökad risk att ramla fler gånger (12,31,39). Om man ramlar minst en gång under ett år är risken mer än fördubblad för ett nytt fall inom ett år. De personer som rapporterar att man ramlat under senaste månaden har nästan fyra gånger ökad risk för att ramla igen inom samma period (39). En norsk studie som följde äldre, över 75 år och boende hemma, visade att de som tidigare ramlat under året hade även ökad risk för skada vid fall jämfört med dem som inte ramlat (40).

När fall utreds är det därför viktigt att fördjupa sig i hur ofta en person ramlar för att bedöma den totala risken för fallolycka. Om fallet dessutom orsakat fraktur är risken åter förhöjd för nya frakturer (41). Om man haft en höftfraktur är risken fördubblad för att drabbas av ytterligare en höftfraktur (16). Tidigare frakturer i släkten, hos nära familjemedlemmar skall också inkluderas i riskbilden. Ärftlighet finns genomgående med som en riskfaktor för fraktur (41).

Ålder

Internationell dokumentation visar tydligt att ju äldre grupper som studeras, desto mer vanligt förekommande är det med fall och svåra efterföljande skador (16,31,41,42). Det tycks även vara så för svenska förhållanden där ålder, oavsett kön, är en riskmarkör för graden av fallrelaterad skada (32). Ett tydligt exempel på detta är höftfrakturer som ofta debuterar efter 75 års ålder.

Även om åldern därmed är en stark riskfaktor både för fall och frakturer, måste varje person i kliniska sammanhang bedömas individuellt. Det finns även studier som visat att åldern i sig inte är en stark riskfaktor (39). I en norsk studie fann man att risken för allvarlig skada vid fall hos äldre över 75 år inte var åldersberoende. Andra förmågor som att inte klara att resa sig från golvet och nedsatt kognitiv förmåga, var däremot starka riskfaktorer för skada vid fall (40).

Bara för att du som individ är 85 år innebär det inte automatiskt att du har en ökad risk för att ramla, utan den så kallade biologiska åldern har i det enskilda fallet betydelse för risken att ramla och skada sig. En 85-årig person med god neuromuskulär förmåga, intakt syn och i övrigt socialt och fysiskt aktiv kan ha en mindre risk för fall än en 70-årig person med begynnande demens, nedsatt reaktionsförmåga och kraftigt försämrad balans. De som visat sig ha störst risk att ramla i särskilda boenden, där flera har ”hög biologisk ålder”, är personer som klarar att resa sig från en stol men inte kan stå utan hjälpmedel (11,43).

Olika riskmönster mellan män och kvinnor

Det finns en skillnad mellan könen, där kvinnor är överrepresenterade i de flesta sammanhang som berör fallolyckor hos äldre. När det gäller barn är däremot situationen den omvända med en klar dominans av fall och fallolyckor bland pojkar, ända fram till 20 års ålder. Pojkar har 60 procent högre frakturfrekvens än flickor. Under vuxenlivets halvlek, mellan 25 – 40 års ålder, är frakturfrekvensen relativt jämn och låg hos båda könen.

Den tydliga skillnaden, när kvinnor drabbas av fler fallrelaterade skador än män, infaller efter den kvinnliga menopausen, efter 50 års ålder. Kvinnor är sedan livet ut mer utsatta för att drabbas av svåra skador efter fall och vårdas i högre grad på sjukhus efter fallolyckor (44). Män faller lika ofta men skadar sig inte i samma omfattning. När män skadar sig gör de det dock rejält och avlider oftare på grund av sina skador än kvinnor. Kvinnor har betydligt fler frakturer och en betydligt högre risk för att få en fraktur än män, 50 procents kontra 20 procents risk efter fyllda femtio år (41).

En viss del av könsskillnaderna torde kunna förklaras av att kvinnor har en högre medellivslängd och som grupp exponerar sig under längre tid. Av Sveriges 80 åringar är två tredjedelar kvinnor (SCB dec 2007). En annan orsak är de biologiska skillnader som är relevanta vid risken att ramla. Männens syn försämras inte i samma omfattning som kvinnornas (33,45,46). Det finns även genetiska skillnader mellan könen som kan förklara att skadorna på skelettvävnad inträffar oftare hos kvinnor på grund av skörare skelett, mer etablerad utbredd osteoporos.

Man har även funnit att benvävnaden ser något annorlunda ut mellan könen, där männen inte endast har en större mängd benmassa utan även en fördelaktigare benarkitektur. Nedbrytningen av benmassa sker dramatiskt hos kvinnor vid menopaus och betydligt senare hos männen, först vid 60-65 års ålder. För männen drabbas då inte det så kallade trabekulära benets strukturer i samma grad som hos kvinnor. Dessa strukturer har betydelse för benets bärighet vilket minskar männens risk för fraktur vid fallolyckor jämfört med kvinnors (45).

Andra genetiska faktorer, som mindre ofta diskuteras, är olika genetiska förutsättningar i reaktionsförmåga och neuromuskulärförmåga. Vi vet att kvinnor är sämre utrustade med så kallade typ II fibrer i sin muskulatur. Detta kan påverka den excentriska muskelkraften som just medför en bromsande effekt vid lägesförändring som fall. Män har dock vissa nackdelar när det gäller frakturrisk jämfört med kvinnor. De så kallade sekundära orsakerna till benskörhet, de faktorer som föranleds av annan sjukdom eller annan tydlig riskfaktor som farmakologisk behandling (kortison), är mer etablerade hos män än hos kvinnor. Hela 50 procent av benskörhet hos män förklaras av dessa sekundära faktorer.

Detta kan jämföras med kvinnor, där skörheten i skelettet framförallt förklaras av de primära biologiska förändringar som sker efter menopaus, utan påverkan av sjukdom eller läkemedel. Alkoholkonsumtion och rökning är livsstilsrelaterade faktorer som i detta decennium ger männen en större risk för fraktur än hos kvinnor. Det finns även studier som spår att männens alltmer stillasittande livsstilsmönster kommer att visa sig tydligare i frakturer framöver än hos kvinnor (44).

Män har även visat sig ta större risker än kvinnor, där ett så kallat typ A beteende hos män har samband med ökad fallrisk (36). Detta skulle kunna vara en av anledningarna till att männen, när de skadar sig efter fallolyckor, i större omfattning än kvinnor avlider av skadorna. I Sverige ökar männens medellivslängd i snabbare takt än kvinnors, vilket kan komma att jämna ut vissa av könsskillnaderna kring fall och frakturer framöver.

Nedsatt neuromuskulär förmåga

Vår förmåga att klara av att hålla kroppen upprätt utan att ramla, oavsett yttre påverkan, är beroende av en rad tillsammans fungerande system, såsom balans, muskelstyrka och koordination. Detta kroppsliga samarbete kan sammanfattas med våra neuromuskulära funktioner, som påverkar reaktionsförmåga vid bland annat oförväntad lägesförändring och fallolyckor.

Nedsatt reaktionsförmåga innebär en oberoende riskfaktor för fallolyckor hos äldre. Den tid det tar för den neuromuskulära samverkan att reagera på oväntade händelser kan mätas i reaktionstid. Normalt sker en fördröjning av vår reaktionstid med ca 25 procent mellan åldrarna 20 – 60 år. Det är visat att personer som faller ofta har en långsammare reaktionstid, både vad det gäller muskulär reaktionsförmåga och att kognitivt fatta beslut (47).

Balans

Balans är ett sinne, vars viktiga uppgift är att upprätthålla kroppens hållning oavsett de stimuli som ständigt provocerar balansen. För att detta ska fungera är balansfunktionen ett samspel mellan flera funktioner från framförallt synen, det vestibulära systemet (balansorganet i innerörat) i innerörat och det sensoriska systemet i våra leder, huden och musklerna. För varje kroppsrörelse eller oväntad lägesförändring i omgivningen sker ett kontinuerligt flödesspel mellan dessa funktioner och omedelbara balansjusteringar.

Ju äldre vi blir sker en naturlig avtrappning i flera av dessa samverkande system, vilket ökar risken för fallolyckor när de yttre omständigheterna blir för krävande. Synen har en viktig funktion för att den här samverkan skall fungera. När vi blundar ökar vår svajtendens med 30 procent, vilket förklarar något av synintryckens betydelse för att upprätthålla balansen (47).

Det så kallade vestibulära systemet finns i innerörat och har framförallt uppgiften att ansvara för samspelet av synintryck, huvudrörelser och övrig motorik. Sensoriska system kan liknas vid känselkroppar i våra leder och muskler, som känner av var kroppen befinner sig och hur balansen behöver justeras. När du går på plant underlag och du plötsligt oväntat trampar i en grop som du inte såg, är det omedelbara impulser från dessa känselkroppar som informerar innerörats vestibulära system att nu är det ”dags för förändring av balansen” (47). Det finns ett antal test där man kan se när nedsatt balans medför ökad risk för att ramla. Dessa test utgår från att provocera balansen antingen stående stilla (statiska balanstest) eller i rörelse (dynamiska balanstest).

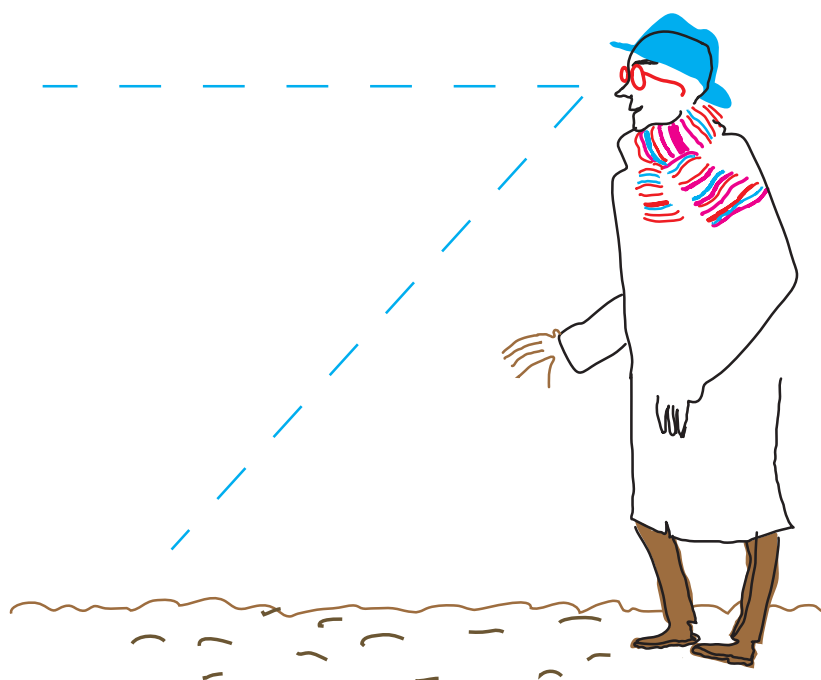
Muskelsvaghet

Musklernas aktivitet har en viktig betydelse för det neuromuskulära samspelet genom att vara en aktiv resurs i vardagliga aktiviteter, som att resa sig upp från sittande eller bromsa kraften vid eventuell fallrisk dvs. mobilisera en reaktionskraft. Nedsatt muskelstyrka märks ofta genom nedsatt balans, försämrat gångmönster och minskad rörlighet (47). Muskelstyrkan avtar med åldern framförallt om den inte underhålls. Inte minst är det den muskelkraft som brukar kännetecknas av att vara den snabba explosiva muskelkraften som avtar, de så kallade typ II fibrerna, speciellt hos kvinnor. Detta får betydelse för den muskulära reaktionsförmågan att snabbt agera reflexmässigt, vid oväntade händelser. Det är däremot bevisat att muskelstyrka går att träna upp även när man är äldre med mycket god effekt, utan att träningen behöver vara högintensiv (48).

Det är ganska svårt att utföra forskning kring hur väl muskelsvaghet som isolerad faktor utgör en riskfaktor för fallolyckor. En översikt visade en upp till fem gånger ökad risk för fall vid muskelsvaghet (38). Vid ett annat arbete där man gått igenom forskningen av flera studier fann man att muskelsvaghet i nedre extremiteter, som lårmuskler, vader

och höftmuskulatur kunde medföra tre gånger ökad risk för upprepade fallolyckor. I samma översikt fann man att risken för skada i samband med muskelsvaghet i nedre extremiteter var ca 50 procent (OR 1.52) (49,49). Även om dessa uppgifter skiljer sig åt visar resultaten att muskelsvaghet i framförallt ben, lår och höfter ökar risken för fall. Generell muskelsvaghet visade också på en ökad risk för fysiska skada vid fall.

Slutsatsen blir att muskelsvaghet i nedre extremiteter som lår, vader och höfter medför en oberoende riskfaktor för upprepade fall och även för att ådra sig allvarlig skada i samband med fall (49).



Nedsatt syn

God syn är en skyddande faktor i relation till fallolyckor och frakturer. Synen har en direkt betydelse för avståndsbedömning, för att upptäcka hinder i tid och framförallt för att vidarebefordra rätt impulser till de funktioner som samverkar för att upprätthålla vår balans i olika situationer. Personer som har god synskärpa på båda ögonen har betydligt lägre risk att ramla än de som har nedsatt syn på ett öga och sämst har de som har nedsatt syn på båda ögonen. Det är inte helt klarlagt hur stor risk det är med nedsatt syn men studier visar att risken att ramla var mer än fördubblad (OR 2.3) vid nedsatt synskärpa. Det finns även dokumentation som inte visar på dessa samband (46).

Anledningen till dessa motsägelsefulla erfarenheter beror troligen på att ögats förmåga är så komplex och att det inte är den generella synnedsättningen som i sig medför ökad risk, utan vissa specifika försämringar. Det är framförallt nedsatt kontrastseende och försämrade djupperception (djupseende) som påverkar avståndsbedömningen och ökar risken för att ramla. Dubbelslipade glasögon utgör också en ökad risk för fallolyckor då avståndsbedömningen blir mer sårbar (50).

Man har även funnit att just kontrastseende påverkar vår förmåga att ge adekvat feedback till vårt balanssystem (46,50). I en översikt visade det sig att kvinnor är betydligt mer drabbade av dessa synnedsättningar än män. Erfarenhet visar också att för framförallt kvinnor medför nedsatt kontrastseende, djupseende och nedsatt synskärpa en försämrad möjlighet till att genomföra dagliga aktiviteter. Detta leder till en risk för ökat beroende på grund av nedsatt fysisk förmåga. Nedsatt kontrastkänslighet visade en fem gånger ökad risk för fysisk oförmåga jämfört med friska kvinnor, vilket indirekt blir en ökad risk för fallolyckor genom att livsstilen blir mycket stillsam. Personer på särskilda boenden har i regel sämre syn, liksom personer med diabetes (46).

Nedsatt synskärpa har även visat sig vara en oberoende riskfaktor för höftfraktur. Flera studier har visat på sambandet mellan nedsatt syn, fallolyckor och frakturer. Återkommande är att risken för fraktur ökar med försämrad synskärpa samt nedsatt djupperception. Det kan vara så mycket som sex gånger ökad risk för en höftfraktur hos personer som inte har djupseende. Regelbunden kontroll av synen och rätt anpassade glasögon är därför viktiga skyddsåtgärder för att undvika onödiga fallolyckor med frakturer. Man kan också genomföra sekundärpreventiva åtgärder för att personer med höftfraktur automatiskt skall få sin syn kontrollerad (Abdelhafiz & Austin 2003).

Rädsla för att ramla

Rädsla för att ramla, ("Fear of falling,"FOF,) har under det senaste decenniet blivit ett internationellt, alltmer etablerat begrepp och dess svenska motsvarighet kan översättas med "fallrädsla". Det har visat sig att rädsla för att ramla inte bara är en känsla utan även en stark riskfaktor för nya falltrauman. Rädslan för att ramla består av en rad psykologiska mekanismer, som emotionellt är kopplade till risken att ramla och dess negativa konsekvenser. Begreppet har sitt ursprung redan från 80- talets början då Murphy & Isaac (51) fann att fallrädsla var en viktig nyckelkomponent i vad man då kallade "post-fall-syndrom", negativa psykologiska konsekvenser efter fall (52).

Förekomsten av fallrädsla har varit svårt att greppa. De resultat som förekommer i studier varierar från 3 procent upp till 85 procent. Detta beror på hur frågorna ställs och vilka målgrupper som varit inkluderade. De högsta siffrorna handlar oftast om fallrädsla i samband med olika fysiska aktiviteter, medan de lägsta siffrorna återfinns i studier som mer generellt frågat om man är rädd för att ramla. Den tydligaste risken för att utveckla fallrädsla är upprepade fallolyckor (OR mellan 1.58-3.90) (53).

Flera studier beskriver att det framförallt är kvinnor som är rädda för att ramla och att förekomsten av fallrädsla hos män är låg. Fallrädslan är också mer förekommande ju äldre man blir. Andra riskfaktorer för att utveckla fallrädsla är om man har yrsel, lider av depression, upplever dålig allmän hälsa, har nedsatt balans och gångproblem, är beroende i vardagliga aktiviteter samt har en svag ekonomisk situation (17,18,33). Det har senare visat sig att fallrädsla även förekommer hos en stor andel (50 procent) av den äldre befolkningen, som inte själva har upplevt fallolyckor (17).

Fallrädsla är inte bara en negativ konsekvens, utan har även visat sig vara en allvarlig riskindikator för nya fallolyckor. Grupper med fallrädsla har ökad risk för att ramla. Det omvända gäller också, dvs. att vid förebyggande insatser då fokus varit att minska fallrädslan har också risken för att ramla minskat (54,55). Detta kan troligen även bero på att rädslan leder till fysiska, funktionella, sociala och psykologiska begränsningar, vilket i sig ökar risken för nya fallolyckor. Följderna blir ett begränsande liv med en alltmer passiv livsstil och minskad livskvalitet.

Att undvika vissa aktiviteter på grund av rädslan för att ramla (risk avoidance behaviour) kan i och för sig även vara tecken på en sund riskmedvetenhet, där rädslan medför en känslomässig drivkraft för att balansera sin egen kapacitet mot vardagens olika aktiviteter. Tillit och självinsikt kring den egna förmågan blir värdefulla krafter för att upprätta en livsstil som leder till att god livskvalitet upprätthålls (18,56).

Det finns flera internationellt vedertagna instrument för att kartlägga upplevd rädsla (17). Flera av de nya instrumenten har alltmer börjar fokusera på graden av tillit till att klara av olika aktiviteter, trots rädsla för att ramla. Erfarenhet från beteendemedicin har lett till att man i bedömningar valt att studera tilliten till sin förmåga, före fokus på rädsla. I praxis försöker man då med olika mätinstrument fånga, kartlägga och utvärdera hur rädslan för fall och tilliten till sin förmåga avspeglar sig i olika beteenden (57).

Läkemedelskonsumtion, fallolyckor och frakturer

Ju fler läkemedel man förbrukar som äldre, desto högre är risken för både fall och frakturer. Intag av olika mediciner påverkar fallrisken på flera sätt hos äldre genom sedation (lugnande/dämpande beteende), nedsatt balansförmåga, förlängd reaktionstid, blodtrycksfall, försvagad muskulatur och Parkinsonliknande symtom. En ökad förståelse för sambandet mellan olika preparat och risken att ramla förbättrar förutsättningarna vid förebyggande arbete. En generell nyckelregel är att äldre personer som tar mer än fyra olika preparat har en ökad risk för att återkommande ramla (58,59).

De mest vanligt förekommande preparaten i litteraturen är olika lugnande preparat som benzodiazepiner, ångestdämpande antidepressiva mediciner samt även preparat för kardiovaskulära symtom som blodtrycksänkande liksom vätskedrivande medel (59,60). En svensk kartläggning i Skåne där man under ett års tid följt den äldre populationen över 65 år, visade att de personer som förbrukar opiater hade mer än tre gånger ökad risk för fallolyckor som ledde till kontakt med sjukvården. Opiater som smärtstillande medel är vanligt förekommande efter 65 år, inte minst på grund av olika smärttillstånd som indirekt påverkar neuromuskulär förmåga (5).

Förskrivningen av läkemedel till äldre i Sverige varierar över landet. (4). Det förskrivs mer än 10 läkemedelspreparat till 14 procent av Sveriges 80-åringar. När det gäller psykofarmaka är det ca 6 procent av svenska 80-åringar som har tre eller fler psykofarmaka preparat vilket direkt ger en hög risk för fallrelaterade skador. Det finns en könsskillnad där förskrivandet av läkemedel är högre till äldre kvinnor (4).

Benzodiazepiner

Redan för två decennier sedan kom den första forskningen som tydligt beskrev hur Benzodiazepiner, BZD, ökar risken för att drabbas av både fallolyckor och höftfraktur. Det har senare visat sig att förbrukningen av långverkande BZD är starkt förknippat med fallrelaterade skador (60). Benzodiazepiner är vanligt förekommande hos äldre med återkommande sömnproblem. Framförallt är det äldre kvinnor som brukar BZD. Mellan ca 17- 20 % av dessa grupper i Australien brukar regelbundet benzodiazepiner. Internationell erfarenhet beskriver att förbrukningen är högst hos ensamboende, fränskilda personer, änkor och äldre över 60 år vilket även resulterar i en markant ökning av fallrelaterade skador i dessa grupper.

En motsvarande svensk studie, där man följt personer mellan 20 – 89 år över 12 års tid, bekräftar till viss del detta, där kvinnor som brukade BZD preparat hade en betydligt ökad risk för återkommande fallrelaterade skador (32). Viss erfarenhet talar för att det finns en extra stor risk för att ramla när preparatet börjar brukas. Den första veckan är risken nästan tre gånger så hög för att ramla än hos motsvarande grupper som inte sätts in på BZD (RR 2.96 (CI 2.33-3.75). Därefter avtar risken något, men är i genomsnitt betydligt högre än för de som inte har preparatet (OR 1.48). De äldre personer som dessutom kombinerar BZD med andra preparat utsätts för än större risk att ramla. Detta visar en studie där kognitivt friska och relativt vitala äldre personers förekomst av fallolyckor ökade från 13.9 procent till 42.6 procent då två eller fler preparat användes, som verkar direkt lugnande via centrala nervsystemet (60).

Kardiovaskulära preparat

Effekterna av preparat för hjärt- och kärlsystemet är många, men den viktigaste för risken att ramla tycks vara blodtrycksfall eller konstant lågt blodtryck. Det har visat sig att detta direkt eller indirekt ökar risken för fallolyckor. Blodtrycksfall (orthostatism) i samband med uppresning är ganska vanligt hos äldre, just på grund av att de har preparat som reglerar blodtrycket. Att vara känslig med lågt blodtryck kan hos äldre personer, som tidigare ramlat, medföra en fördubblad risk för nya fallolyckor. Det är flera mekanismer som spelar in för hur stark risken för att ramla blir, såsom dos, tid på dygnet, liksom kombination med andra riskpreparat (58). (Blodtrycksfall/orthostatism definieras som att det så kallade systoliska blodtrycket sjunker vid uppresning med mellan 10 – 20 mm Hg efter det att personen stått upp i 1 minut.) (60).

Antidepressiva

Även antidepressiva preparat är vanligt förekommande hos äldre personer. Den direkta fallproblematiken kring antidepressiva preparat beror på att de kan medföra yrsel, risk för blodtrycksfall, sedativ effekt, suddigare synskärpa och minskad uppmärksamhet. Flera av biverkningarna påverkar direkt det neuromuskulära systemet med en ökad sårbarhet för fall (60). I en översikt av flera studier fann man att antidepressiva läkemedel medförde en ökad risk med ca 65 procent (OR 1.66). I samma översikt visades att ju högre dos som intogs, desto större blev sårbarheten och desto fler fallolyckor inträffar (59). En svensk befolkningsbaserad kartläggning fann samma riskökning för kvinnor med ca 60 procent vid förbrukning av antidepressiva, medan män som brukade antidepressiva medel hade en fördubblad risk för fallolyckor (5).

Brist på D-vitamin

D-vitaminbrist blir ofta förknippat med benskörhet, eftersom D-vitamin har viss betydelse för vår kontinuerliga skelettuppbyggnad och risken att få frakturer (61,62). D vitamin i kombination med kalcium tycks framförallt ha en frakturförebyggande effekt för sköra äldre personer (Avenell 2005). Tillskott av D-vitamin har visat minskad förlust av benmassa hos vuxna. Det har dessutom, i senare forskning, visat sig att D-vitamin även har en neuromuskulär inverkan. Tillskott av D vitamin kan öka tillväxten av muskelfibrer, typ II fibrer, vilket tros vara en av förklaringarna till förbättrad neuromuskulär förmåga vid ökad D-vitamin förbrukning (63,64). Den frakturskyddande faktor D-vitamin har är alltså att verka direkt mot skelettvävnaden, men dessutom är den fallförebyggande genom att påverka musklernas aktivitet i det neuromuskulära samspelet (65).

D-vitamin får vi i oss genom den mat vi äter, D-vitamin 3, eller via solens UVB strålar som omvandlas genom huden och på så sätt kommer kroppen till godo. Dessvärre behöver solen stå minst i en 45 gradig vinkel i förhållande till jordytan, vilket innebär att i de nordliga delarna av Skandinavien finns endast tillgång till denna UVB effekt två - tre månader per år .

Effekten av D-vitamin visades i en forskningsöversikt med resultaten från fem studier av god kvalitet, som då visade att tillräckliga nivåer av D-vitamin minskar risken att ramla med 22 % (OR 0.78 CI 0.64-0.92). I dessa studier visade det sig vara god effekt, oberoende av kalciumintag, vilket talar för att det är just D-vitaminet som har tillräckligt god fallförebyggande effekt på kvinnor. D-vitamin hade god fallförebyggande effekt både på självständiga äldre och skörare äldre i särskilda boenden, i en ålder från 70 år och uppåt (63). Det behövs däremot mer forskning för att få en säkrare bild kring D-vitamins fallförebyggande effekt hos män, då de aktuella erfarenheterna helt baseras på kvinnor.

Andra vanliga riskfaktorer för fall är, återkommande blodtrycksfall, nedsatt hörsel, fotproblem som vid diabetes, undernäring samt en allmänt passiviserande livsstil. Dessa riskfaktorer blir speciellt viktiga hos sårbara grupper (12,31).

Sårbara patientgrupper som ofta har flera av dessa riskfaktorer

➤ Personer som har haft stroke
➤ Personer med Parkinsons sjukdom
➤ Personer med utvecklad demenssjukdom
➤ Personer med artros (förslitningsprocess i leder), framförallt höft- och knäartros
➤ Personer med depressioner
➤ Personer med upprepade kotkompressioner (frakturer på kotpelaren).
➤ Personer med tidigare fraktur efter 50 års ålder

Faktorer i den fysiska miljön - Var? När? Varför?

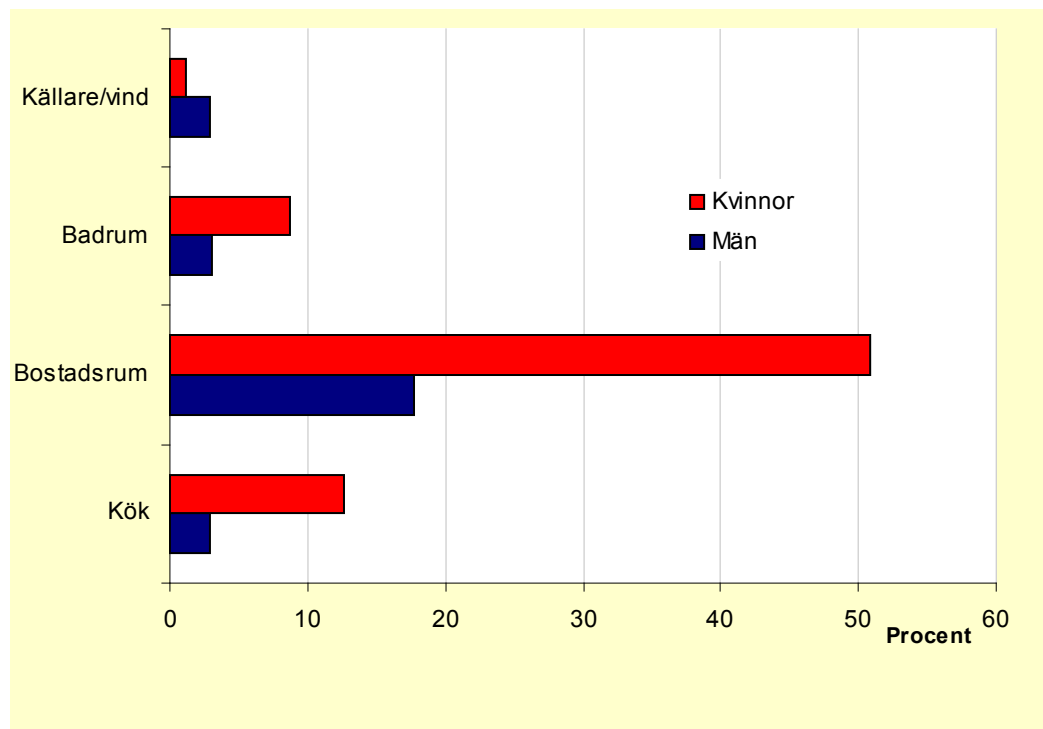
I de flesta hushåll förekommer faror som kan medföra att man halkar, snubblar eller trampar snett. När man frågar äldre personer hur fallolyckan gick till, är upplevelsen ofta att orsaken fanns i något yttre hinder som en dammsugare, ett halt golv eller en trottoarkant (36). De flesta rapporterade fallolyckor i Sverige sker också mycket riktigt i hemmets närmiljö (8).

Däremot är det betydligt mer komplicerat att säga att det finns ett tydligt så kallat kausalt samband mellan dessa yttre orsaker i den fysiska miljön och fallolyckan. Vid många fall förekommer ett mer komplext samspel mellan individens fysiska förmåga, just vid det speciella tillfället då olyckan sker, och den yttre omständighet som först tycks ha orsakat fallolyckan. I vilken omfattning en person är beredd att ta vissa risker får också betydelse för den här ekvationen. Ju oftare och ju svårare fysiska utmaningar en person utsätter sig för, desto mer ökar risken för att en fallolycka inträffar. Därför är just yttre faktorer mest förekommande hos den grupp äldre som är pigga och fysiskt aktiva.

De personer som har svårt att röra sig och är mer beroende av hjälp, utsätts inte för samma risker i den fysiska miljön, vilket också avspeglar sig i att den här målgruppen ramlar mer på grund av inre medicinska mekanismer. Man har inte funnit något samband mellan yttre fysiska miljöfaktorer och risk att ramla hos denna sköra grupp äldre, trots att de ramlar betydligt oftare. Det är också så att den mest vitala gruppen äldre personer ramlar utomhus i mycket större omfattning än den skörare gruppen äldre (36). Bland de fallolyckor som leder till kontakt med akutsjukvård är det ca en tredjedel som skett utomhus (8).

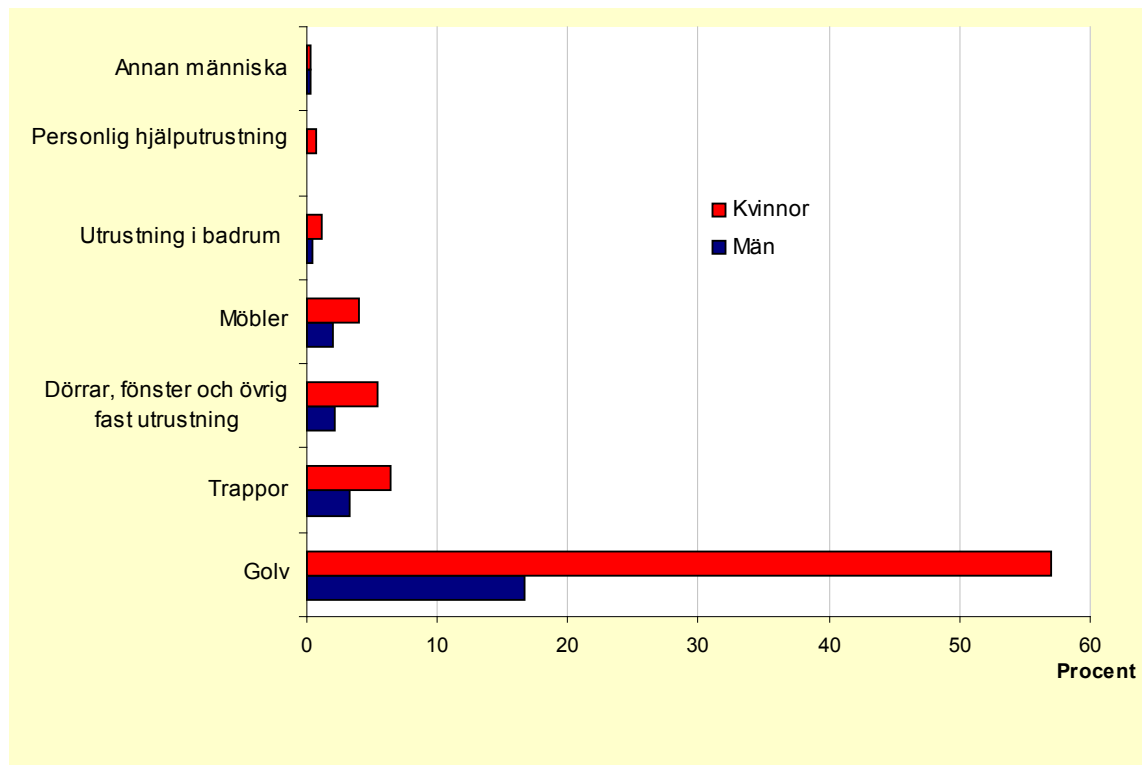
Fallolyckor inomhus

I en ny svensk rapport beskrivs just att de flesta fallolyckor för både män och kvinnor som är 65 år och äldre, sker på plant golv i anslutning till vardagsrum, bostadsrum och hall. Det finns en skillnad mellan könen där kvinnor oftare har ramlat i köket än män (8,8). Det är också internationellt beskrivet att fallolyckor vanligen sker när äldre personer är uppe och rör sig, alltså inte vid uppresning eller nattliga toalettbesök (47). På natten inträffar generellt ca 7 procent av fallen, medan siffran i särskilda boenden nattetid är högre ca 20 procent och Nyberg visar att fall nattetid vid psykiatrisk enhet kan uppgå till över 34 procent (6,66).



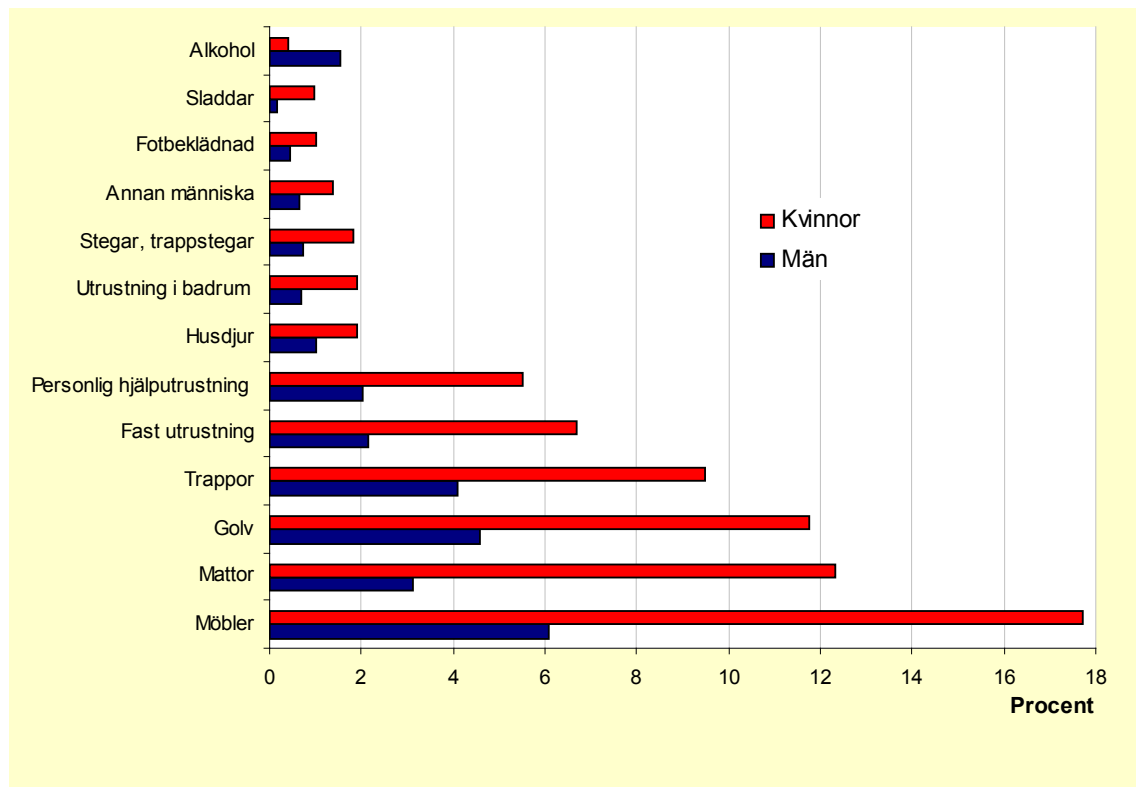
Figur 10. Procentuell fördelning av fallolyckor inomhus i ordinarie boende efter plats. Män och kvinnor 65 + år. Källa; IDB 2003 - 2006, Socialstyrelsen, EpC/NCO 2008.

Mönstret för äldre 80 + ser ut på samma vis, med flest fallolyckor i vardagsrum, hall, bostadsrum och där kvinnor visar en högre fallfrekvens i kök än män. När man i samma data studerar vilka yttre omständigheter som har registrerats i samband med fallet, ser man att golv är klart dominerad yttre orsak för män liksom för kvinnor. Endast en liten andel av fallolyckorna associerar till trappor, fönster, dörrar eller badrum (se Figur 11) (8). Detta stämmer också med bilden att de flesta fall sker i aktivitet (47).



Figur 11. Procentuell fördelning av de vanligaste faktorerna för fallskador inomhus i ordinarie boende. Män och kvinnor 65 år eller äldre. Källa IDB 2003-2006 EpC/NCO 2008.

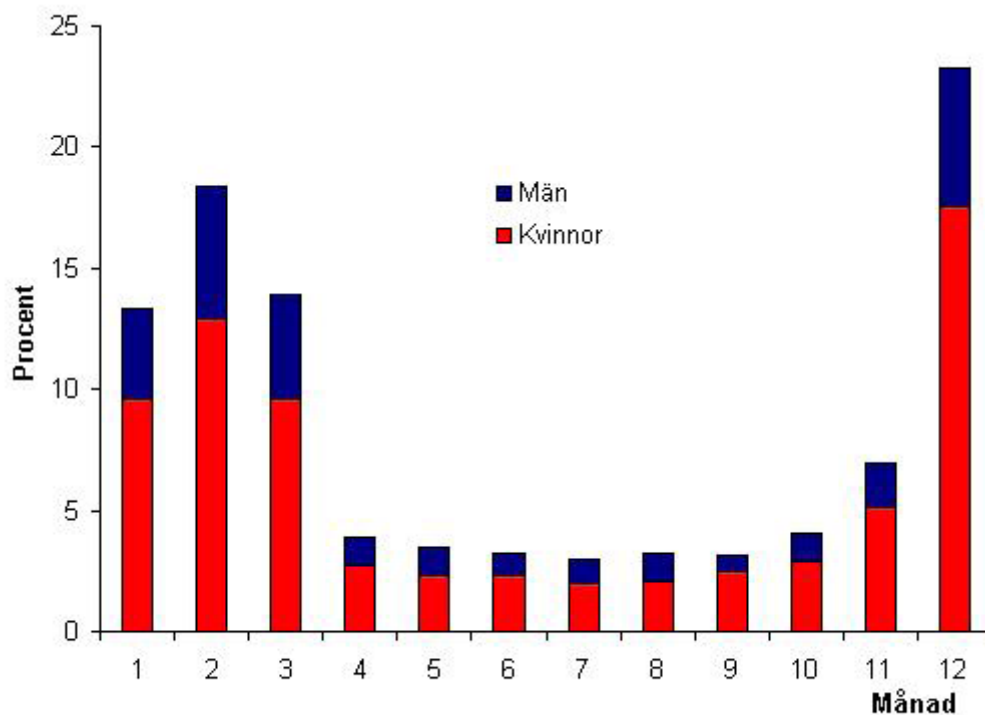
När man sedan vidare studerar vilka utlösande yttre faktorer som varit involverade bakom fallolyckan, finns ett mönster där möbler noteras som det största hindret följt av mattor och golv. I dessa utlösande faktorer ingår även alkoholkonsumtion, vilket bör ses som en individuell inre mekanism snarare än en yttre faktor (se Figur 12). Alkoholkonsumtion anges som större anledning för män än för kvinnor. I övrigt är mönstret ganska lika mellan könen, fränsett att kvinnorna har betydligt högre andel fallolyckor än männen.



Figur 12. Procentuell fördelning av de vanligaste utlösande faktorerna för fallskador inomhus i ordinarie boende. Män och kvinnor 65 + år. Källa; IDB 2003-2006, Socialstyrelsen, EpC/NCO 2008.

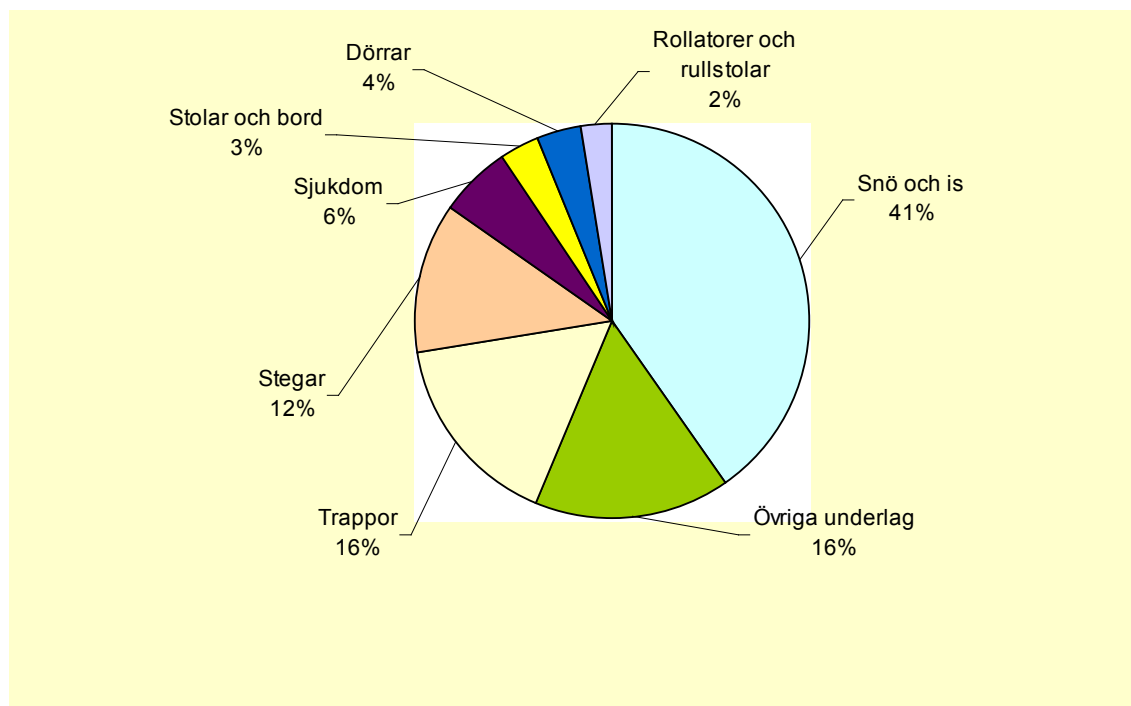
Fallolyckor utomhus

De flesta fallolyckor sker inomhus, men många sker även ute, framförallt hos den gruppen äldre som vistas mycket ute. De fall som sker ute och leder till kontakt med akutvård uppskattas till 22 000/år i Sverige, vilket är en tredjedel av samtliga fallolyckor som kommer i kontakt med akutvården (ca 70 000). En stor andel av dessa fallolyckor inträffar under vinterhalvåret. I Figur 13 beskrivs andelen registrerade fall per månad under ett år hos fotgängare som fått söka akutvård på grund av skadorna. Vintermånaderna december till mars är helt dominerande och betydligt fler kvinnor (72 procent) än män är drabbade



Figur 13. Andel av samtliga skadade till följd av fallolyckor fördelade på månader.
Källa: STRADA 2005

Det finns ett mönster i de fallolyckor som sker utomhus, 41 % inträffar på snö och is och andra relaterar till något föremål som steg, trappa eller hjälpmedel, vilket talar för att många fall utomhus borde kunna förebyggas. Närmare 75 procent av fallolyckorna utomhus relaterar till olika former av markunderlag (Figur 14). Även utomhus leder de flesta registrerade fallskadorna till fraktur, hos män ca 44 procent och hos kvinnor ca 63 procent. Andra vanliga skador är mjukdelskador i muskelvävnad och huden, hjärnskakning, sår, samt att leder glider ur led(8).



Figur 14. Fördelning av de 70 procent av produkterna som utlöser flest fallolyckor utomhus. Män och kvinnor 65 + år. Källa; IDB 2003 – 2006, Socialstyrelsen, EpC/NCO 2008.

Riskmiljöer - sjukhus och särskilda boenden

I vissa boendeformer som servicehus och andra särskilda boenden, sker det fler fall och frakturer per individ än i andra miljöer. Internationellt beskrivs att dessa personer ramlar minst tre gånger så ofta, jämfört med gruppen äldre som bor i eget boende. Mer än 40 procent av höftfrakturerna inträffar i särskilda boendeformer, trots att bara ca 6 procent av de äldre som bor i dessa miljöer.

Risken att få en höftfraktur bedöms som mer än 10 gånger större än för äldre som bor i eget boende (11). På sjukhus inträffar ca 7-8 procent av samtliga höftfrakturer. Eftersom de äldre bara vistas en relativt kort tid på sjukhus kan detta bedömas som en stark riskmiljö för frakturer (11,67). Detta sammantaget tyder på att vissa platser är mer riskfyllda än andra.

Vid en djupare svensk analys kring skillnader mellan olika särskilda boenden, var det absolut störst risk för fall på psykiatriska enheter med 6.2 fall/år och person, därefter geriatriska rehabiliterings enheter med 3.2 fall/år och person och i serviceboenden 1.1 fall/år och person (11,66).

Återigen är det förstås en kombination av en obalans mellan individens kapacitet, omgivningens förutsättningar och den aktivitet som personen utför. Det är större andel personer med demens och hög sjuklighet som bor i särskilda boenden och de utgör en

stark riskgrupp både för fall och frakturer. När den här såbara gruppen byter miljö, som vid akut sjukdom, och hamnar på sjukhus förstärks riskerna ytterligare. Det är vanligt att äldre i samband med akut sjukdom blir förvirrade och när de dessutom tvingas byta miljö blir risken för tilltagande förvirring (confusion) större. Det kan räcka med en akut urinvägsinfektion för att en äldre redan skör person utvecklar förvirring med ökad risk för fall. De nya preparat som sätts in på sjukhus vid akut sjukdom medför dessutom också en ökad risk för fall (67,68).

De flesta personer över 65 år (94 procent) bor i eget boende och lever ett relativt självständigt liv. I hemmiljön sker resterande 50 procent av höftfrakturerna. När det gäller den här gruppen äldre sker det nästan lika många fall utomhus som inomhus. Det är då framförallt i äldres närmiljö dessa fall sker och även de efterföljande skador som vi har vetskap om. Ju äldre målgrupper man studerar desto mindre sker fallolyckor utomhus. Den vanligaste riskplatsen för personer 80 år och äldre, som bor hemma, tycks vara vardagsrum och öppna ytor inomhus (se Tabell 3).

Tabell 3. Fördelning (%) över platser och kön, både inomhus och utomhus, där fall har inträffat i åldersgrupperna 65-79 år respektive 80 + NCO 2008.

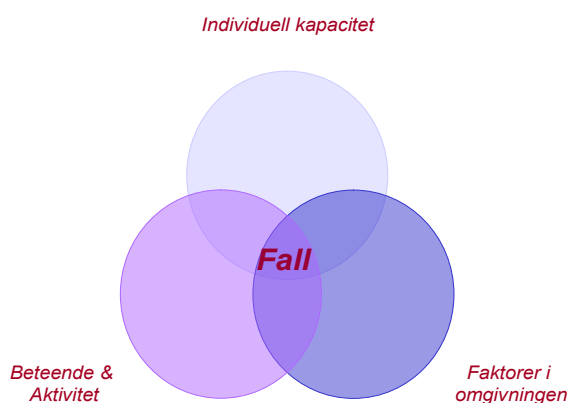
Plats	65 - 79 år		80 + år	
	Män	Kvinnor	Män	Kvinnor
Kök	6,7	12,5	9,1	14,3
Vardagsrum, sovrum, matrum	26,4	35,7	48,3	56,7
Badrum, toalett, dusch	5,2	6,8	7,5	8,8
Trappa (inomhus)	5,4	7,1	4,7	4,2
Källare, vind, hiss, korridor	3,4	1,4	1,5	1,2
Balkong, altan	9,8	9,9	6,5	5,1
Trädgård	17,8	11,7	8,3	3,9
Infart, parkering, garage	22,4	12,9	11,4	4,1
Annat	2,9	2	2,7	1,7
Totalt	100	100	100	100

Balans mellan kapacitet, beteende och yttre faktorer i omgivningen

Tabell 3 beskriver var de olika fallolyckorna har skett utifrån registrering vid akutvård. Det innebär att skadan har haft en sådan omfattning att den krävt kontakt med akutsjukvård eller liknande. Tabellen skulle även kunna tolkas utifrån var de olika grupperna spenderar mest tid. Kvinnor i åldrarna 65-79 har ungefär samma skadefrekvens i kök som i trädgård med sammanslaget flest fallolyckor inomhus, medan hos männen i samma ålder sker lika stor andel fall utomhus som inomhus skador efter fall utomhus. Det kan även tolkas som att de mest utmanande aktiviteterna sker på dessa platser. Samspelet mellan beteende, kapacitet och yttre faktorer i miljön återkommer som en förklarande bild över äldres fall.

När obalans sker mellan dessa faktorer ökar risken för att den äldre personen ramlar. Ett exempel är en person som sträcker sig på tå för att nå ett föremål på en hylla. För att klara det sker en rad fysiska mekanismer i kroppen som utmanar balans, muskelstyrka och syn med mera. Hyllan är högre än väntat, personen sträcker sig ytterligare på tå men tappar då kontrollen och lyckas inte fånga upp sig igen utan faller till marken. Är det då hyllan som är orsak till fallet, golvet där fallet sker, eller nedsatt reaktionsförmåga i kombination med nedsatt djupseende, eller är det möjligen önskan att så starkt vilja ha föremålet just nu (beteendet) som föranleder fallet?

Ibland nämns riskbeteende vid fall och frakturer, medan det för den äldre själv ter sig som ett ordinärt beteende som tidigare genomförts utan att skada inträffar (38,47). När det gäller män har ett typ-A-beteende beskrivits som en bakgrund till fallolyckor, där skadan kan bli omfattande. En ökad medvetenhet om sitt beteende i relation till sin kapacitet och den miljö man vistas i, kan bidra till flera konstruktiva lösningar.



Figur 9. Samspelet mellan olika faktorerers inverkan på fall utifrån litteraturen.

Vad ger ökad risk för skada vid fall?

Det är inte helt lätt att särskilja riskfaktorer för fall från riskfaktorer för frakturer. Risker som föranleder ett fall, medför i de flesta fall även risk för skada, som en fraktur. De starka riskfaktorer som inte går att påverka är samma som för fall, nämligen hög ålder, att vara kvinna, att ha haft en eller flera frakturer samt erfarenhet av återkommande fall. Det finns dock några undantag.

Vissa faktorer ökar risken för fraktur utan att relatera till fall, till exempel att ha ett skört skelett, låg kroppsvikt, tobaksrökning, tidig menopaus, att vara lång, brist på kalcium & D-vitamin, samt skandinavisk härkomst. Tobaksrökning medför nästan en fördubblad frakturrisk (41). Kalcium och D-vitamin har en speciellt viktig funktion för skelettets återuppbyggnad. När den balansen rubbas ökar sårbarheten för att benskörhet utvecklas.

Ju mer energi det ligger bakom ett fall desto större risk för skada. Vid hög sårbarhet behövs inte mycket energi i fallet, för att det ska resultera i en höftfraktur (69). Som ett exempel kan vi tänka oss en mager person med skört skelett som faller i sidled, på ett stengolv. Om samma person varit något kraftigare och ramlat i en annan riktning eller hunnit ta fram handen, blir risken för en höftfraktur betydligt lägre.

Det återstår att bättre förstå vilka faktorer som kan skydda för skada, trots återkommande fall. Vad är det som gör att så många klarar sig när de ramlar trots att de har flera riskfaktorer för fraktur?

Riskfaktorer för fraktur

Icke påverkbara

- Hög ålder
- Tidigare fraktur
- Kvinnor
- Tidig menopaus
- Ärftlighet
- Etnicitet
- Kroppslängd

Påverkbara

- Fysisk inaktivitet
- Låg kroppsvikt (BMI)
- Kortisonbehandling
- Låg bentäthet
- Tobaksrökning
- Hög alkoholkonsumtion
- Låg solexponering
- Nedsatt syn
- Fallbenägenhet

Ett skört skelett är en av flera riskfaktorer

Vi bygger ben under hela livet med en fortlöpande omsättning i benvävnaden. Det sägs att vi omsätter ett nytt skelett ungefär var tionde år. Den största omsättningen sker fram till 20 års ålder. Det är då vi samlar på oss en bank av benmassa som sedan följer oss hela livet. Ju mer benmassa vi lyckats bygga fram till 20 års ålder, desto bättre reserv har vi när benomsättningen blir sämre. Detta sker tidigare hos kvinnor än hos män. När kvinnor går in i menopausperioden sker en förlust av benmassa, där uppbyggnaden inte sker i samma utsträckning som tidigare. Hur fort den här nedbrytningen går beror på en rad olika faktorer.

I normala fall, då benskörhet inte utvecklas, sker en balans mellan nedbrytning av benceller och uppbyggnad av nya benceller. Vid benskörhet rubbas den här balansen och nedbrytningen tar överhand. Resultatet blir ett skelett med mindre benmassa och försämrad benarkitektur, som sammantaget medför en ökad risk för att få fraktur. Benskörhet har kommit att kallas den tysta folksjukdomen. En av anledningarna är att tillståndet ofta inte visar symtom innan frakturen är ett faktum (28,70).

En fraktur är alltså en klinisk indikator på att det kan föreligga risk för benskörhet. Ur ett befolkningsperspektiv är benskörhet mycket utbrett hos personer över 65 år och förekomsten av skört skelett ökar med åldern (se Tabell 4). Hos gruppen 70- 75-åriga kvinnor har nästan 28 procent benskörhet, medan motsvarande siffra för män är knappt 8 procent. Hos skandinaviska äldre kvinnor 85 + är det nästan hälften som har benskörhet (41).

Faktaruta med tabell

Benskörhet är ett tillstånd där gränsvärdet för benskörhet baseras på en WHO-rapport från 1994. Bedömningen görs utifrån en röntgen mätning. De personer som har ett bentäthetsvärde lägre än -2.5 i SD (standarddeviation) i T- score, enligt WHO:s definition anses då vara bensköra. Risken för ny fraktur sätts i relation till graden av benförlust, det vill säga hur lågt värde man får. (19,28) Om man har haft en fraktur och har ett värde som understiger -2.0 har man en tillräckligt hög risk för ny fraktur, för att fortsatt frakturrisk skall utredas. Bentäthetsvärdet skall alltid ingå i en total riskbedömning och vägas samman med flera riskfaktorer för fraktur (28,70).

Tabell 4 . Förekomsten av benskörhet i Sverige vid olika åldersintervall. Bentäthetsmätning utförd över lårbenshalsen (Kanis et al 2008))

Åldersintervall	Män % andel av befolkningen	Kvinnor % andel av befolkningen
50-54	2.5	6.3
55-59	3.5	9.6
60-64	5.8	14.3
65-69	7.4	20.2
70-74	7.8	27.9
75-79	10.3	37.5
80-84	16.6	47.2
50-80	6.3	21.2

En osteoporosfraktur ökar risken för fler frakturer

De vanligaste osteoporosrelaterade frakturerna är handledsfraktur, kotkompression, höftfraktur, bäckenfraktur samt revbensfraktur. De har alla lite olika orsaksmönster. Att ha haft en höftfraktur fördubblar risken för en ny höftfraktur. Oavsett vilken annan fraktur man drabbats av tidigare, ökar oddsen med 50 procent för att man ska få ytterligare en fraktur under sin livstid (41).

Den fraktur som skiljer sig mest från andra frakturer är den som drabbar kotpelaren. När benskörheten är etablerad finns risk för fraktur på kotkropparna i ryggraden, kotkompressioner. Den här typiska osteoporosrelaterade frakturtypen är en stark riskfaktor för att drabbas av nya frakturer, oberoende av bentäthetsvärdet. Det är upp till fyra gånger ökad risk för ny fraktur hos just den här målgruppen (16). Ett tecken på kotkompression är att kroppslängden minskat med minst 3-5 cm sedan man var i 25 årsålder på grund av att kotpelaren har sjunkit ihop. Äldre personer som har minskat mer än 5cm i längd och har andra riskfaktorer för fraktur bör därför utredas för benskörhet.

I frakturförebyggande syfte, menar därför flera forskare, att det behövs ett större kliniskt fokus på just personer med ryggsmärtor som förlorat kroppslängd. De övriga osteoporosrelaterade frakturerna uppkommer till nästan 90 procent på grund av en fallolycka, medan den här frakturtypen kan komma spontant eller på grund av ett lyft. Det är visat att de personer som får upprepade kotkompressioner har en kraftigt nedsatt livskvalitet, med fysisk smärta, funktionell begränsning som leder till social isolering och ytterligare ökad risk för fraktur. Hållningen försämrar när kotpelaren sjunker samman, med nedsatt rörlighet i ryggrad och nacke vilket även får en negativ påverkan på andningsfunktion, balans, gångmönster och muskelstyrka (10).

Förebyggande och främjande arbete vid fall och fallrelaterade skador

Det finns inget allövergripande program för fallprevention, men däremot finns det tillräckligt med erfarenhet som är vägledande vid förebyggande arbete (9,31,71). Främjande och förebyggande insatser vid fallolyckor kännetecknas av två inriktningar.

- Insatser som bedrivs mot hela populationer, som till en hel kommun eller en region.
- Insatser som identifierar olika grupper med en ökad risk för fall och frakturer, högriskgrupper (2,12).

Ett riktat förebyggande arbete kan dessutom grundas *på individuella riskbedömningar*, som åtföljs av individuellt anpassade åtgärder eller med mer generellt övergripande åtgärder till en viss målgrupp. Målgruppen kan vara äldre som sökt vård pga. fall och/eller upprepade fall, de som bor i särskilda boenden eller har stort behov av hemtjänst, de som har nedsatt gång-/balansförmåga, de som haft fraktur till följd av ett fall med låg energi och de som har flera riskfaktorer för benskörhet (12).

Den första interventionen för att studera effekten av ett förebyggande program vid fallolyckor gjordes i början på 1990-talet (31,72). Den samlade erfarenheten sedan dess visar framförallt effekten av förebyggande program till högriskgrupper, som bor i egna boenden. Med högriskgrupper menas här grupper där flera riskfaktorer har identifierats och insatser sätts in därefter.

Största erfarenheten av dokumenterade förebyggande insatser på det här området finns alltså från *riktade program till riskgrupper* (9,35,73). Det är fortfarande tunt med befolkningsstudier vid fallolyckor. Främjande och förebyggande insatser mot allmänheten eller i en hel kommun är svårare att utvärdera och här finns endast några internationella erfarenheter. Sverige har genom strategiskt skadeförebyggande folkhälsoarbete lyckats minska antalet höftfrakturer i några kommuner (73,74).

Eftersom gruppen äldre är en mycket stor och heterogen grupp, genomförs nu en uppdatering av den välkända internationella sammanställningen från 2003 (9,73) (Gillespie 20003, Gillespie 2008 in press). I den kommande versionen har man delat upp gruppen äldre i självständiga äldre över 65 år som bor hemma respektive äldre som är vård-beroende i olika boendeformer (11,73).

Detta visar att tillräckligt mycket forskning nu finns tillgänglig för att man mer specifikt ska börja förstå vilka förebyggande insatser som lämpar sig bäst, beroende på vilken kategori av äldre personer som är aktuell. Ett grundläggande synsätt vid fraktur-förebyggande arbete består av tre perspektiv a) minska fallolyckor, b) förebygga och behandla benskörhet, c) förebyggande insatser trots benskörhet och falltendens (69).

Utifrån den här resultatsammanställningen skall dock poängteras att dessa interventioner fortfarande oftast fokuserar på fallolyckor som antal händelser, oavsett skadans konsekvens. Det finns ett fortsatt behov av uthållig forskning, med hög kvalitet, som förmår följa grupper över tillräckligt lång tid för att studera fraktureffekten av förebyggande program (75). Den redogörelse som görs här har därför sällan studerat de förebyggande insatsernas effekt på frakturer, skallskador eller mjukdelskador.

Det förekommer sedan början på 2000-talet ett alltmer ökat fokus på interventioners effekt på olika posttraumatiska följder efter fallolyckor, som graden av minskad fallrädsla eller ökad tillit till sin aktivitetsförmåga (12,17,54,55). Det finns även flera bra kontrollerade interventioner, som visar att förebyggande insatser i eftervård av till exempel höftfrakturer har betydelse för att minska återfall i form av nya fallolyckor och skador (76-78).

Multifaktoriella insatser med tvärvetenskapliga program ger bäst effekt. Dessa skall generellt innehålla någon form av träning, säkerhetsåtgärder i inomhusmiljön, information och utbildning samt genomgång av individuella riskfaktorer såsom medicinlistor, syn- och hörselundersökning. Den enskilt effektivaste fallförebyggande faktorn är träning (35). Det är viktigt att göra en specifik planering beroende på vilken målgrupp av äldre personer som insatserna riktas till.

De lyckade erfarenheterna visar att till skörare äldre vid särskilda boenden är det mest effektivt med multifaktoriella program, utförda av team där insatserna i större omfattning är passiva. Det betyder att andra runt omkring den äldre personen utför insatsen som förändring av medicinering, minskad risk i den fysiska miljön etc. Till en mer aktiv grupp äldre som bor hemma och har ökad risk för fallolyckor, gäller också multifaktoriella program med ett större fokus på delaktighet i form av träning. Till denna grupp äldre, kan det i vissa fall även vara tillräckligt med enskilda insatser som specifik balans- och muskelstyrketräning eller förändring av läkemedelsbehandling.

Sammanfattningsvis visar forskningen fram till idag på flera lyckade fallförebyggande interventioner. Varje förebyggande insats skall vägas mot den avsedda målgruppen och här finns fyra olika typer av förebyggande insatser som visat på god effekt för fall och frakturprevention:

- a) Enskilda insatser riktade mot en specifik riskfaktor såsom nedsatt syn, återkommande frånvaroattacker, alternativt nedsatt balans.
- b) Enskild insats, trots multifaktoriell riskbakgrund, kan ha god fall- och fraktur förebyggande effekt som t.ex. enbart neuromuskulär träning eller genomgång av psykofarmakabehandling.
- c) Multifaktoriella insatser som grundas på individuella fallriskbedömningar riktade till högriskgrupper.

d) Multifaktoriella specifika insatser som riktar sig till målgrupper med flera riskfaktorer, där samma insatser ges generellt till hela gruppen efter en noggrann behovsanalys (79). Det kan vara åtgärder i miljön, höftskydd eller att regelbundet erbjuda återkommande synundersökning.

Multifaktoriella insatser och teamarbete

Ett program som är multifaktoriellt består av flera olika insatser. Vad menas då med dessa multifaktoriella insatser, vad innehåller de och hur är de upplagda? En översikt beskriver att de flesta multifaktoriella insatser är en kombination av att genomföra fallriskbedömning, målinriktad träning, justeringar i hemmiljön, utbildning och förändring av medicinlistor.

Förebyggande fallriskbedömning samt riktad träning ger då enskilt bäst effekt till äldre boende hemma (71). Det är svårt att överblicka vilka åtgärder som passar bäst ihop i förebyggande program. Flera av de dokumenterade erfarenheterna har bestått av program med olika innehåll och är därför svåra att jämföra. Resultaten beror dels på hur programmet varit upplagt, men även till vilken målgrupp insatserna varit riktade (9,68,73,75,79,80).

Gemensamt för de lyckade programmen är att det varit flera yrkesgrupper involverade i bedömning och förebyggande arbete. En bred kompetens ökar oddsen för lyckade resultat och kan möta upp mot fallolyckornas mångfacetterade orsaksbakgrund (etiologi). Bäst effekt uppnås hos målgrupper med en tydligt ökad risk för fall dvs. de som fallit tidigare, som har tidigare fraktur och har flera kända riskfaktorer.

En internationell studie har visat detta genom att personer som kom in på akutmottagningen gavs sekundärpreventiva insatser. Man lyckades minska fall med över 60 % och frakturer med 50 % under ett års tid jämfört med kontrollgruppen (78,78). En svensk motsvarighet gjordes i Umeå genom att följa personer med höftfrakturer, där man i eftervården integrerade multifaktoriella förebyggande teaminsatser. I den grupp som fick del av dessa insatser minskade både fallen och frakturerna jämfört med kontrollgruppen. Samtidig förbättrades deras självständighet i dagliga aktiviteter (76).

Äldre som bor i ordinärt boende

Fallförebyggande åtgärder till äldre som bor hemma i ordinärt boende är effektiva när de integreras i multifaktoriella program. Bäst effekt uppnås när programmen leds av professionell personal. Det kan vara ett "batteri" av flera åtgärder som kommer en äldre grupp till del (9,12,38,71). Här finns även främjande positiv effekt hos personer som inte tidigare ramlat, där de grupper som deltagit upprätthåller skyddande funktioner genom programmen.

Karaktäristiskt för dessa program har varit att de innehåller en del för att stimulera balans och muskelstyrka, utbildning/information, skyddande åtgärder i hemmiljö samt förändring av eventuell läkemedelsbehandling. Det finns dessutom några exempel på enskilda insatser som minskat risken att ramla. Fysiska aktiviteter med fokus på balans, muskelstyrka, gångförmåga och i vissa fall motståndsträning har god effekt hos den här gruppen äldre. Att minska på psykofarmakaanvändning har viss effekt, om detta utförs av professionell personal till målgrupper som ramlar ofta.

Nycklar för lyckat förebyggande arbete till äldre i ordinärt boende:

- Individuell multifaktoriell riskbedömning följt av riktade tvärvetenskapliga insatser, teamarbete.
- För bästa resultat rekommenderas multifaktoriella program med tvärvetenskapligt fokus, som inkluderar specifik träning för balans och muskelstyrka, skyddsfaktorer i miljön, förändring av läkemedelsbehandling, regelbunden synenombesök, D-vitaminsupplementering vid behov och upprätthållande av vanor för självständighet.
- Enbart träning kan ha effekt om den är målinriktad, individuellt utformad och fokuserad på balans och muskelstyrka.
- Höftskydd har inte visat fraktureförebyggande effekt hos den piggare gruppen äldre, men däremot bland sköra äldre i särskilda boenden, där följsamhet kan vara ett problem i praxis.
- Endast utbildning ger inte effekt. Utbildning som insats skall ingå i ett helt program för att ge effekt.
- Endast passiva åtgärder generellt i miljön till äldre i ordinärt boende, har ännu inte visat övertygande effekter. Produktutveckling och ny forskning pågår. Viss effekt av skyddande insatser i fysisk miljö har påvisats, när de utförs av professionell personal till personer som ramlar återkommande.
- Inte heller kombinationen utbildning/information samt miljöanpassning har ännu visat effekt.

Fall och frakturmottagningar - "Fallclinics"

I flera länder som Storbritannien, Finland, Danmark och Australien har så kallade fallmottagningar utvecklats (12,81). Det är serviceenheter dit personer med risk för fallolyckor hänvisas i syfte att förebygga fallolyckor och minska negativa konsekvenser efter fall. Servicen riktar sig framförallt till äldre som bor hemma. Några försök har gjorts även i Sverige, men det har inte fullt slagit igenom.

Dessa mottagningar kännetecknas av teamarbete, allt från riskbedömning till fortsatt insatta förebyggande åtgärder. Insatserna kan variera mellan olika mottagningar, men grundidén är att jobba förebyggande genom multifaktoriella program som har sin grund i en individuell riskbedömning. Några av dessa enheter jobbar i samverkan med osteoporosenheter och hjärtmedicinsk kompetens (82). Det är även allt större fokus på att integrera fraktur- och fallförebyggande verksamheter till systematiska fall- och frakturenheter, i syfte att överföra kunskap till praxis (16,24,83,84).

I en översikt från 13 fallkliniker fann man att målgruppen på dessa mottagningar var relevant, nästan 80 procent av deltagarna hade ramlat senaste halvåret och över 60 %

hade råkat ut för återkommande fall. Där uppnåddes en 50 procent minskning av fall, fallskador och vårdkontakt under en 6-månaders period. Man fann också en förbättring av flera skyddande komponenter, så som förbättrad balans, muskelstyrka, gånghastighet och tillit till sin förmåga att utföra aktiviteter. Följsamheten och motivationen att fullfölja ett 6 månaders program var 66 procent, vilket kan bedömas som bra. De som däremot inte klarade detta hade både fler fall och fler fallskador (81). Den svenska översättningen av "fall-clinics" till fallmottagningar kan diskuteras. Det finns viss riks för att begreppet har en nedvärderande och kränkande underton.

Äldre personer i särskilt boende och sjukhusvistelse

Flera studier visar att risken för falloolyckor ökar markant ju fler riskfaktorer en person har (12). Äldre personer i särskilda boenden har en högre medicinsk sårbarhet ofta i kombination med nedsatt kognitiv förmåga. Personer i särskilda boenden faller tre gånger så ofta som personer som bor i eget boende. De drabbas av nästan hälften av alla höftfrakturer, trots att de endast utgör 6 procent av totala andelen äldre (67).

Positiv erfarenhet från andra förebyggande program går inte att överföra till den här gruppen (85). Underlaget för multifaktoriell kunskap kring den allra sköraste målgruppen på sjukhus eller i särskilda boenden är fortfarande ganska tunt (68). Det finns viss erfarenhet som beskriver att multifaktoriella insatser minskar risken för fall hos de som bor i särskilda boenden (86). Dessa insatser har då varit en kombination av utbildning till personal, träning för de boende, förändring av medicinlistor samt skyddande insatser i miljön, som till exempel höftskydd.

En styrka med dessa erfarenheter är att de gett god effekt antingen genom att färre personer ramlar, de som ramlar ofta ramlar mer sällan, och att totala antalet fall minskar. Mer specifika insatser som visat god effekt hos sköra äldre är tillskott av vitamin D, genomgång av näringsupptag, regelbunden synundersökning och höftskydd. Det har däremot varit svårt att visa minskad skadeförekomst efter fall i den här målgruppen.

En svensk studie kunde visa positiv effekt av ett multifaktoriellt program på minskat antal höftfrakturer hos en sårbar grupp äldre som hade låga kognitiva värden. Här tror forskarna att höftskydd var en viktig förebyggande faktor i deras program till just den mest sårbara gruppen äldre (85). En orsak till den annars relativt låga effekten av förebyggande insatser hos de mest sårbara äldre, beskrivs vara att insatserna är för kläna. Det behövs mer förebyggande resurser som når fler boende, då den här målgruppen inte förmår aktivt ta eget ansvar.

Därutöver behöver programmets effekt utvärderas över längre tid. Några månader upp till 12 månader är kort tid för att utvärdera skada och dessutom kort tid för att personal och verksamhet skall ställa om sitt arbetssätt (86). I en studie med äldre som bor i särskilda boenden framkom att det var mest lönsamt att fokusera förebyggande insatser på de personer som kan stå utan hjälpmedel, men har många riskfaktorer (12,43). Den här målgruppen har en förebyggande potential när flera insatser sätts in samtidigt.

Däremot är det svårt att finna effektiva studier som minskar fall och frakturer hos den mest sårbara gruppen, som inte klarar att förflytta sig själv. Vissa enskilda insatser har dock visat effekt hos denna sårbara grupp äldre, nämligen höftskydd och mjuka golv. Höftskydd kan minska höftfrakturer hos den här målgruppen, förutsatt att personal och den äldre själv har motivation att verkligen ha höftskydden på sig under den aktiva perioden av dygnet (68,87).

Ny forskning pågår kring effekten av anpassade golvmaterial för att reducera frakturer men även fall. Några studier visar att mjuka golvunderlag har en förebyggande fraktureffekt i särskilda boenden (68) (88).

Nycklar för förebyggande insatser till personer i särskilda boenden

- Multifaktoriell riskbedömning utförd av professionellt team där förebyggande insatser sätts in efter behov.
- Regelbunden synundersökning
- Genomgång och förändring av läkemedelsbehandling med fokus på att minska fallrisk
- Tillskott av D-vitamin efter behov
- Genomgång av näringsintag
- Höftskydd till högriskgrupperna
- Undanröja fysiska hinder i miljön
- Extra uppmärksamhet vid urininkontinens
- Återkommande utbildning av personal
- Anpassa aktuella personliga hjälpmedel
- Ledarledd fysisk träning med fokus på muskelstyrka, balans och gångförmåga

Enskilda insatser

Återkommande synundersökning

Synen försämras successivt när man blir äldre, vilket gör att man inte alltid själv uppmärksammar en försämring. Regelbunden synundersökning är en enkel åtgärd för att få en uppfattning om synskärpa, djupseende och kontrastseende har förändrats. De som har dubbelslipade glasögon bör regelbundet se över hur dessa överensstämmer med synen, eftersom det visat sig att just detta ökar risken för att ramla. Det kan även löna sig att få en starroperation genomförd i tid för att förebygga frakturer (37,50).

Fysisk aktivitet som minskar risken att ramla

Det är aldrig för sent att börja träna. Alla kan träna oavsett ålder. Det är till och med så att äldre personer får en större effekt av träning än yngre. Personer som före pensionering inte varit fysiskt aktiva, kan träna upp sig till samma förmåga som de som alltid rört på sig (48). Att vara fysiskt aktiv har flera hälsopositiva effekter. När det gäller fysisk aktivitet och dess inverkan på fall är däremot bilden något mer komplicerad.

Det finns en studie där man inte kunde visa på någon fallreducerande effekt bland de som aktivt var ute och promenerade under tio års tid, jämfört med de som inte gjorde det. Samtidigt finns mängder av vetenskaplig erfarenhet som visar att träning med fokus på att stimulera framförallt balans- och muskelstyrka i nedre extremiteter har positiv fallreducerande effekt. Endast den generella regeln med att röra sig 30 min om dagen är inte tillräckligt för att förebygga fall och frakturer, det behövs något utöver denna hälsoregel.

Den samlade erfarenheten beskriver att handledd träning med ett gemensamt fokus på muskelstyrka, balans och gångförmåga har både fallreducerande och skadereducerande effekt. Träning för personer i särskilda boendeformer bör regelbundet genomföras och ledas av en professionell person. Däremot kan träning riktad till äldre som bor hemma ske både genom gruppaktiviteter eller genom enskilda hemprogram, med fokus på muskelstyrka, gångförmåga och balans. Det saknas jämförande exaktare uppgifter om träningens utformning och intensitet (9,12,48,89).

Några väl genomförda projekt visar att två pass/vecka minst 45 minuter kan ha mycket god fallförebyggande effekt (48). Tai Chi har blivit ett exempel på en fysisk aktivitet som i flera studier visat god fallförebyggande effekt (9,90-93). Träning med fokus på ökad muskelstyrka, balans och gångförmåga har god effekt på minskad fallrisk och skada efter fallolyckor. Bäst effekt uppnås hos grupper med redan nedsatt balans och muskelstyrka. Gruppträning har också visat viss effekt för minskad risk att ramla.

Fysisk träning genom att endast träna muskelstyrka i nedre extremiteter har även visat fina resultat på att minska risken för fallolyckor. Det är inte effektivt att generellt, helt oselektat, genomföra träning med undantag för Tai Chi. Det finns även träningsformer som i vissa studier inte alls visat effekt på fallolyckor eller till och med ökat risken för skador efter fallolyckor (9,42) (89).

Tai Chi och liknande träning

Tai chi som träningsform har länge varit välkänt för att minska risken för att ramla. En studie fick stor uppmärksamhet under 90- talet (94) som visade en god effekt på minskad fallrisk och fallolyckor. Just den här studien har sedan bedömts ha tillräckligt god kvalitet och gott resultat för att Tai Chi sedan har rekommenderats vid fallrisk (9). Därefter har ett flertal studier genomförts för att bättre förstå i vilken målgrupp den här typen av träning bäst lämpar sig och i vilken form den skall utföras för att ge bäst effekt (93).

Flera erfarenheter visar att Tai Chi och/eller träning som likar Tai Chi stimulerar skyddande mekanismer för fall, så som förbättrad balans och muskelstyrka. Den positiva förebyggande effekten med Tai Chi-träning, jämfört med annan träning, tros bero på att fokus även inkluderar mental koncentration och kroppsmedvetenhet. Det finns även några studier som visat att antalet fallolyckor blivit mindre i grupper av äldre som regelbundet tränar Tai Chi (92).

Det är i dagsläget svårt att få en helhetsbild kring hur ofta och hur mycket träning som krävs för att få en fallreducerande effekt. För att överblicka effekten av Tai Chi vid fallolyckor, behövs mer forskning med längre uppföljningstider än de som nu är tillgängliga. De grupper som tycks vinna mest på Tai Chi-träning är de som har något nedsatt balans, men

ändå tillräckligt god för att kunna genomföra övningarna flera gånger i veckan. Effekten hos den mest sårbara gruppen äldre är inte lika stark. Ännu har inte någon studie med tillräckligt hög kvalitet genomförts med uppföljningstid på minst 12 månader(93,95).

Till personer över 80 år

När det gäller äldre över 80 år rekommenderas just individuellt anpassad träning med fokus på styrka, balans och gångförmåga, medan det till den yngre gruppen äldre går lika bra att kombinera träningen med gruppaktiviteter. Behovet av att integrera balansmoment i träningen återkommer konsekvent i litteraturen. Resultaten blir genomgående effektivare när balansträning ingår i den fysiska aktiviteten (48).

Till personer över 80 år rekommenderas att träningen sker regelbundet med professionell ledare eller utifrån individuellt anpassade behov (42,48,89). Träningen skall då vara individuellt anpassad, instruerad av en professionell person och följas upp regelbundet. Den här typen av träning har visat god effekt på lång sikt och varit skyddande för fall i upp till två år. Erfarenheter visar även att det är lyckosamt att kombinera träning med fokus på balans och muskelstyrka med andra förebyggande insatser, såsom genomgång av den fysiska hemmiljön och översikt av medicinska riskfaktorer som medicinförbrukning (9,12,48).

Slutligen kan sägas att träningen skall utövas i överensstämmelse med det mål som sätts upp, är målet ökad muskelstyrka så är det styrketräning som måste utföras, då är det inte tillräckligt med promenader. Därutöver gäller sanningen att all fysisk aktivitet är positiv för att bibehålla självständighet och generell hälsa hos äldre, medan det för fallprevention och frakturprevention behövs ytterligare specifik balans- och muskelträning för att nå resultat (se Tabell 2).

D -vitamin som skyddande tillskott

Tillskott med D-vitamin kan ges i både fall- och frakturförebyggande syfte. Rekommenderat intag skall då minst vara 800 IU/dag. Bäst effekt uppnås med tabletter. Vitamin D3 har hittills visat bäst frakturförebyggande effekt. För att uppnå frakturförebyggande effekt bör nivåerna av tillskott vara mellan 800 – 1000 IU/dag. Endast 400 IU har inte visat fraktureducerande effekt (65). Det finns inte belägg för att effekten generellt ökar i kombination med kalcium vissa studier talar för att det då endast gäller sköra äldre(96).

Det är inte studerat om män har lika stor glädje av D- vitamin tillskott som kvinnor. Den förebyggande effekten tycks vara bättre ju äldre grupperna är. Här kan andra faktorer spela in som måste beaktas per person, som graden av biologiskt åldrande, neuromuskulär svaghet och övrig nutrition (63). Det är visat att tillväxten av vissa muskelfibrer ökar med D -vitamin tillskott. Detta bekräftades i en studie där man även studerade den funktionella effekten av att tillsätta 1000 IU/dag till personer där medelåldern var 72 år. Effekten blev en avsevärd förbättring i förmågan att kunna resa sig från sittande. I samma studie minskade risken att ramla med 50 procent för både män och kvinnor med daglig dos D-vitamin på 1000 IU/dag under ett års tid. Liknande resultat återfanns när man studerade nivåer av D-vitamin hos personer över 60 år, där personer med höga värden klarade att gå i snabbare takt och resa sig snabbare från sittande (65).

Enskilda förebyggande åtgärder i den fysiska miljön

Enskilda förebyggande åtgärder i omgivningen har i mycket liten omfattning visat effekt på minskat antal fallolyckor. Det är däremot fina resultat när åtgärder i hemmiljön ingår som en del av multifaktoriella program. Det finns några undantag, där enskilda insatser har god fraktureförebyggande effekt. Det är höftskydd till sårbara grupper och en relativt ny erfarenhet av att göra golven mjukare.

Höftskydd & golvmaterial

För personer med hög risk att ramla och samtidigt har en ökad sårbarhet för fraktur, räcker det inte med enbart fallförebyggande åtgärder. Som komplement behövs skyddande åtgärder som minskar risken för fraktur när fallet är ett faktum. Det utgår från synsättet att det krävs en viss mängd kraft för att det ska bli en skada vid fallet. Den här kraften går att minska genom olika skyddande mekanismer. Erfarenheten av detta har resulterat i produkter som höftskydd för att minska risken för höftfraktur. De senaste åren har även nya golvmaterial börjat utvecklas. Dessa kan absorbera en viss del av den kraft som ett fall skapar.

Höftskydd har bäst fraktureförebyggande effekt hos gruppen sköra äldre med tidigare erfarenhet av fraktur, som ramlar ofta och har nedsatt gångkapacitet på grund av försämrad balans och svag muskulatur (69,87). Höftskydden placeras över det sårbara höftområdet som vid fall i sidled riskerar att skadas. Det finns flera olika typer av höftskydd på marknaden, medan endast ett fåtal är tillräckligt utvärderade med avseende på skydd mot höftfraktur. Bäst skyddande effekt har de med hård skyddsytta visat. Enligt en finsk studie lyckades man minska risken för höftfraktur med 60 procent med höftskydd (69). En utmaning i det förebyggande arbetet är att motivera både berörd personal, anhöriga och de äldre att faktiskt använda skydden.

De flesta fallolyckor sker på öppen plan inomhusytta, på golvet, när personer är aktiva(8). Att minska risken för skada vid fall genom att utveckla skyddande underlag har tidigare prövats för barn. Vid lekplatser och i vissa offentliga miljöer är detta numera en vedertagen förebyggande åtgärd. Internationella försök håller på att utvecklas för att även kunna överföra den här erfarenheten för äldre. En studie visade nästan 50 procent reduktion av höftfraktur med ett anpassat mjukare golvunderlag (46,88).

Förebyggande och främjande insatser i utomhusmiljöer

Fall som leder till akutvårdsbesök uppskattas till ca 70 000 /år och av dessa sker i 22 000 utomhus. De multifaktoriella program som redovisas har haft störst tonvikt på åtgärder i inomhusmiljö. Eftersom en tredjedel av de allvarliga fallolyckorna i Sverige sker utomhus, behövs mer kunskap om effektiva förebyggande insatser i utomhusmiljöer.

En stor del av dessa fallolyckor sker under vinterhalvåret där kommunal väghållning, allmän belysning, subventionerade skobroddar och andra aktiva övergripande insatser torde ha förebyggande effekt. Aktiva insatser för att förebygga fallolyckor utomhus är dåligt utvärderade och här behövs mer forskning.



Specifika förebyggande insatser vid benskörhet

De grupper som har en ökad sårbarhet för fraktur på grund av benskörhet behöver utöver fallförebyggande program, specifika förebyggande insatser. Det innebär framförallt att stärka skelettet och minska försämring av ett benskört tillstånd. Den första insatsen i det förebyggande arbetet blir då att faktiskt utreda benskörhet hos personer med ökad risk för att få fraktur. Detta sker till viss del genom *nationella frakturkedjor* (läkare med olika specialistkompetens, sjukgymnaster och sjuksköterskor samarbetar) där benskörhetsutredning ingår som ett led i flera sekundärpreventiva insatser. Däremot är förebyggande benskörhetsutredning före fraktur fortfarande underutvecklat och systematik saknas i praxis (19,83).

De livsstilsrelaterade förebyggande insatserna vid benskörhet är att sluta röka, komplettera kosten med D-vitamintillskott, belastande fysisk aktivitet, solexponering, måttlig alkoholkonsumtion, undvika för låg kroppsvikt samt i relevanta fall kalciumtillskott.

Fysisk aktivitet och effekten på vårt skelett

Fysisk aktivitet har också en positiv effekt på skelettet, vilket på sikt kan ha betydelse för risken att få fraktur i samband med fallolyckor. Den direkta effekten på benmassan tycks ha störst betydelse upp till 20 års ålder, eftersom det är fram till dess som vi bygger upp vår så kallade benbank. Det har visat sig att den benbyggande effekten till och med kan vara som viktigast i puberteten (97).

Den forskning som finns visar på något motstridiga resultat kring hur stor effekt fysisk aktivitet har på skelettet efter fyllda 50 år. Man är dock överens om att *om* det skall vara någon effekt på skelettets återuppbyggnad, så skall aktiviteterna vara belastande och gärna av stötande karaktär som promenader eller jogging. Vid en internationell översikt visade just viktbelastande aktivitet som aerobics och motståndsträning ökad effekt på benmassa i ryggen samt även i handleder. Promenader gav även effekt på benmassan i höftleder. Det är ännu okänt hur dessa förbättringar i bentäthetsvärde minskar frakturnrisk (98).

Simning har dock ingen effekt på benmassan. Det är också klart att inaktivitet ökar förlust av benmassa, såsom vid långvarig sjukdom eller att vara i tyngdlöst tillstånd som vid rymdforskning. Detta talar också för att kontinuerlig belastande aktivitet motverkar förlust av benvävnad även efter menopaus. Vid benskörhet rekommenderas även den träning som visat god fallförebyggande effekt, det vill säga träning som ökar muskelstyrka, balans och gångförmåga (89,99-101).

Aktuella frakturförebyggande läkemedel

För personer med hög risk för fraktur har farmakologiska preparat visat viss förebyggande effekt, då dessa antingen hämmar bennedbrytning eller stimulerar benuppbyggnad. Den farmakologiska effekten för att minska frakturer är störst vid sekundärprevention, det vill säga till målgrupper som har benskörhet. Det är visat att den fraktur som bäst förebyggs med olika typer av preparat är kotfraktur (102-104). Endast ett preparat har visat god förebyggande effekt på övriga frakturer, nämligen Alendronat. Här är det god effekt för att förebygga handledsfraktur (50 % lägre risk), höftfraktur (40 procent minskad risk) vid sekundär prevention. Den är dock inte effektiv vid primärpreventiva insatser (102).

Läkemedel för att motverka benskörhet skall inte enbart baseras på bentäthetsvärdet utan alltid sättas i relation till den totala risken att få fraktur. Utifrån internationell erfarenhet har ett kliniskt bedömningsinstrument utvecklats, FRAX (19) för att guida kliniker att göra en helhetsbedömning och utifrån den sätta in eventuell terapi för att förebygga fraktur. Här efterfrågas redan ett nytt bedömningsinstrument som även inkluderar fallrisken (24). Eftersom man inte rekommenderar aktiv terapi till personer över 80 år behövs heller inte någon BMD-bedömning (bedömning för benmineraltäthet i skelettet) hos den här målgruppen.

Generella förebyggande program på samhällsnivå

Förebyggande program på samhällsnivå avser att nå ut till en stor andel av befolkningen. Vid fallförebyggande program har dessa försök mest varit multifaktoriella med flera insatser och med många fokus samtidigt. Den begränsade internationella erfarenheten bedöms dock ändå ge stöd för att samhällsövergripande interventioner kan förebygga fall och skador efter fall. Det behövs starkare fokus på god utvärdering och längre uppföljningsperiod för att täcka in långsiktiga effekter (74).

Även om det genomförts flera samhällsövergripande program, har svårigheten varit att finna lämpliga vägar för tillräckligt bra utvärdering. Det finns endast några dokumenterade projekt som håller tillräckligt hög kvalitet. Några förebyggande samhällsinriktade program visar en minskning av fall och frakturer. I flera länder har man försökt följa WHO:s Safe Community program (säkra och trygga kommuner) för att generellt minska skador. Här finns några svenska exempel.

I Motala sjönk äldres skador generellt med 13 procent, jämfört med kontrollkommunen under en viss period. Minskningen gällde framförallt för 75-79 åringar (74). Lidköping minskade antalet fallrelaterade frakturer hos kvinnor med nästan 7 procent (12). I Vadstena genomfördes ett förebyggande folkhälsoarbete över flera års tid för att minska antalet frakturer och uppmärksamma benskörhet ("Vadstena en benhård kommun"). Resultatet jämfört med kontrollområdet visade att handledsfrakturerna sjönk medan antalet höftfrakturer inte påverkades. En förklaring till detta har varit att genomsnittsåldern var yngre äldre det vill säga 65 +, där handledsfrakturer är mest förekommande. För effekt på antalet höftfrakturer behövs längre utvärderingsperioder, upp till 10 år (105).

I Norge genomfördes en utvärdering av skadeförebyggande insatser mot en hel region med åtta års uppföljning. Det var framförallt fokus på miljörelaterade insatser och information om förebyggande möjligheter genom fotbeklädning och andra skyddande faktorer. Antalet frakturer i särskilda boenden var oförändrat, men antalet frakturer totalt i regionen sjönk med 26 procent. Detta gav mindre belastning på sjukvården, vilket indirekt var ekonomiskt lönsamt (12).

Rökförbudet påverkar

Ett helt annat exempel på en samhällsövergripande insats, som indirekt kan få frakturförebyggande effekt är rökförbudet på offentliga platser. En generell minskning av andelen rökare i en nation minskar direkt risken för framtida frakturer. I Sverige använder 20 procent av kvinnor tobak, vilket är en riskfaktor för fraktur. Kvinnor som röker är ofta underviktiga och går in i menopaus tidigare än icke rökare, vilket ökar deras sårbarhet för fraktur. Förebyggande och främjande arbete på befolkningsnivå som lyckas minska antalet personer med tobaksvanor, får därmed positiva effekter även för frakturförekomst i en region (28).

Från kunskap till praxis

Att utvärdera och följa fall och frakturer på kommunnivå

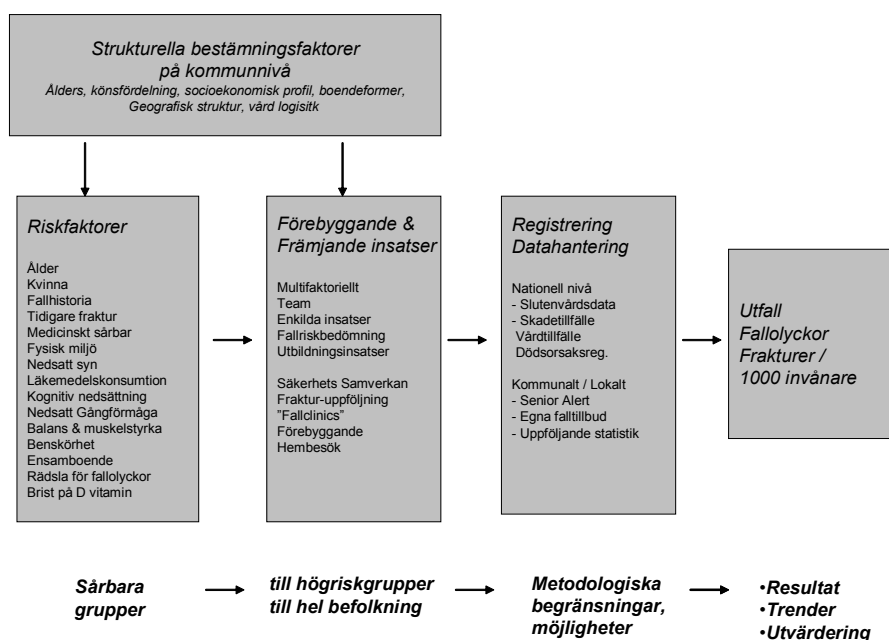
Det är svårt att implementera fall - och frakturprevention, visar den internationella litteraturen. En del av förklaringen kan bero på att så många faktorer samverkar vid fallolyckor. Ett lyckat förebyggande arbete kräver därför multidisciplinär samverkan över olika nivåer (35,79,83,90).

När en kommun skall följa fallolyckor över tid och jämföra utfallet med andra kommuner kan modellen i den här rapporten vara en guide (Figur 1). Modellen är ett sätt att bättre förstå hur komplext det är att utvärdera antalet fallolyckor och konsekvenserna av dessa i en kommun. Den kan även ses som ett komplement till den spiral av åtgärder från kartläggning, utvärdering och fortsatt förbättringsarbete som underlättar systematiskt säkerhetsarbete (26). Modellen är ett resultat av processen för framtagandet av den här rapporten, som kan liknas vid ett växelspel mellan teoretisk fördjupning av hur registerdata kan hanteras samt dialog med en kommunal referensgrupp. Den teoretiska fördjupningen har redovisats i föregående kapitel och här följer en guide för hur modellen kan brukas i kommunerna.

Hur man kan starta ett kommunalt arbete

Eftersom området har så många olika orsaker, som här har beskrivits, bör tvärprofessionella arbetsteam samverka om man ska genomföra ett kommunalt arbete från kartläggning till förebyggande arbete vid fall (35,79,90). Varje kommun har sin specifika organisation, så hur arbetet kan utvecklas kommer att se olika ut. Arbetet kan enligt modellen (Figur 1) inledas med en kartläggning över *strukturella bestämningsfaktorer på kommunnivå*, därefter försöka få en uppfattning kring omfattningen av *sårbara grupper* i kommunen. En överblick över sårbara grupper kommer generellt att innebära att inventera graden av *riskfaktorer* i kommunen. Nästa steg kan vara att se över *pågående förebyggande och främjande arbete* med fokus på fall och fallskador. För att sedan följa *utfallet av fall/fallolyckor* bör tillgången till lokal och nationell statistik ses över. Möjligheter och begränsningarna kring *registrering och statistik* över fall och efterföljande skador diskuteras förslagsvis både utifrån lokal, kommunal och nationell nivå.

- *Kartlägga strukturella bestämningsfaktorer på kommunnivå*
- *Uppskatta omfattningen av sårbara grupper och riskfaktorer i kommunen*
- *Inventera pågående förebyggande projekt och främjande insatser*
- *Se över möjligheter och begränsningar i tillgänglig registrering och statistik*
- *Utvärdera utfallet av fall, frakturer, skador antalet döda/år i kommunen*
- *Planera och anpassa kommunala insatser efter utvärdering*



Figur 1. Modellen beskriver utifrån forskning tänkbara faktorer som påverkar utfallet av fall och efterföljande skador i en kommun. Modellen kan även ses som en guide för det kommunala arbetet som berör fall hos äldre.

Här nedan följer förslag på hur dessa steg i modellen (Figur 1) kan genomföras:

Kartlägga strukturella bestämningsfaktorer på kommunalnivå

Relevanta frågor i det första steget kring strukturella bestämningsfaktorer kan vara:

Hur ser ålders- respektive könsfördelning ut i vår kommun? Hur stor andel av de äldre är över 75 år? Hur stor andel av gruppen äldre bor i särskilda boenden? Hur stor andel av kommunens äldre har del av kommunala insatser för att klara sina dagliga rutiner? Vilken socioekonomisk profil präglar vår kommun? Är kommunen en tätorts- eller glesbygdskommun? Vilken tillgång har äldre till hälsovård, akutvård, förebyggande program?

Uppskatta omfattningen av sårbara grupper och riskfaktorer

Vissa sårbara grupper löper större risk för att ramla och skada sig vid fallet. Hur ser det ut i er kommun kring sårbara grupper som personer med demens, depressioner, stroke, Parkinson, äldre med tidigare frakturer framförallt höftfrakturer och kotkompressioner? En annan viktig grupp är de mest medicinskt sköra med flera riskfaktorer. Var bor dessa grupper?

Andra personer med risk för fall/fallolyckor är personer som har flera riskfaktorer och samtidigt lever ett aktivt självständigt liv. Hur når eran kommunen den här gruppen äldre?

Inventera pågående förebyggande projekt och främjande insatser

I flera kommuner pågår spännande satsningar för att minska antalet fall och fallskador. Insatserna kan vara riktade som projekt till vissa högriskgrupper med en tydlig tidsplan eller också redan implementerade i befintlig verksamhet. Det kan finnas generella främjande satsningar till större delar av befolkningen som till exempel hög prioritet för säker gatuhållning vintertid eller förebyggande hembesök till alla över 75 år. Hur ser det ut i er kommun? Vilka projekt bedrivs och hur är de upplagda? Vilka resurspersoner är delaktiga? Hur sker utvärdering och återkoppling av dessa insatser?

Se över möjligheter och begränsningar i tillgänglig registrering och statistik

Flera kommuner har redan påbörjat lokal fallrapportering, som ger en viktig överblick för direkt verksamhetsrelaterat arbete. Återkommande statistik över kommunens skadeutfall kan sedan komplettera dessa bilder. Ytterligare en nivå blir att jämföra kommunens förekomst av fall med andra kommuner. När kartläggningen gett en hanterbar bild över hela problemområdet, blir nästa steg att konkretisera de frågeställningar som går att åtgärda och sätta realistiska mål för det fallförebyggande arbetet i kommunen.

Följa utfallet av fallolyckor och frakturer i kommunen

Sveriges Kommuner och Landsting har nu under två år, 2007 och 2008, kommit ut med jämförande statistik över utfallet av fallolyckor/kommun. På sikt kan dessa rapporter med öppna jämförelser komma att visa trender och inspirera till fortsatt arbete kring fallolyckor i kommunerna. För att få en kompletterande bild över er kommuns utveckling kan lokal statistik föras där Senior Alert erbjuder ett alternativ framförallt för särskilda boenden. Poängen med statistik är att sätta siffror i relation till något för att öka förståelsen kring ett problem. Hur använder ni den tillgängliga statistik som finns i er kommun? Vilken typ av indikatorer utvärderas, fall?, skador efter fall?, fraktur förekomst? ökat vårdbehov efter fall?

Planera och anpassa kommunala insatser efter utvärdering

Att använda den här modellen i praktiken skall ses som ett stöd för att strukturera upp ett kommunalt arbete kring problematiken äldre och fall. Arbetet kommer i bästa fall leda till att ni får en bred kartläggning parallellt med viss fördjupad kunskap inom några områden. För att ett utvecklingsarbete sedan skall bli värdefullt behövs en samlad utvärdering och återkoppling till verksamheten igen. Då uppfylls ett förbättringsarbete där berörda aktörer kan känna delaktighet och meningsfullhet i den utveckling som sker.

Nycklar till förebyggande arbete

Mönster för beteendeförändring

I den här kunskapsöversikten finns återkommande förslag på åtgärder som visat god fallförebyggande effekt och även minskad risk för fraktur. Det är en utmaning att sätta in åtgärder som bygger på den kunskap som finns, både ur ett kommunalt perspektiv samt ur den äldres perspektiv. För individen är omställningen från att vara mitt i livet till att bli äldre en process. Det är inte så att bara för att man passerat 65 år är man mottaglig för

information om behovet av beteendeförändringar för att undvika fallskador, därför att det finns bra forskning kring hur fall kan undvikas.

Mänskligt beteende är komplext och inkluderar med all rätt en mängd försvarsmekanismer. Försvarsmekanismerna blir möjligen till och med ett integritetsskydd. En ökad förståelse hos beslutsfattare och professionella för de mönster som kännetecknar beteendeförändring lönar sig, när kunskap skall transformeras till praxis. Detta gäller både för verksamhetsutveckling och för att i det här fallet stötta äldre till förändring (106).

Det som visas i den här kunskapsöversikten är att bäst effekt av fallförebyggande insatser har uppnåtts när målgruppen redan har en egen upplevelse av sårbarhet. Det kännetecknar äldre som är medvetna om sin risk att ramla, har ramlat tidigare eller är rädda för att ramla. Någon form av riskmedvetenhet är avgörande för att mentalt påbörja förändring. En erfarenhet av fall medför en djupare riskmedvetenhet vilket ökar motivationen till verklig förändring (107).

Därutöver behöver individen tro på sin förmåga att klara av förändring, vilket kräver stöttning från flera håll (108-110). Det går inte att generalisera exakt vad som mest styr dessa processer. Olika målgrupper kan skilja sig åt (111). Den här kunskapsöversikten ger stöd för att de förebyggande insatserna skall riktas och formas mot avsedd målgrupp för att uppnå bäst effekt.

Att rikta förebyggande insatser till alla äldre har ännu inte visat någon stark effekt (79). Detta betyder dock inte att ansatsen saknar potential. Främjande program, generellt till stora grupper äldre kan på lång sikt visa sig vara ett mycket viktigt inslag för att stötta hälsobeteende och reducera riskbeteende. Den typen av generella insatser kräver uthållighet för att uppnå påvisbara resultat.

Organisationsförändringar är också komplexa

Kunskapen om mänskligt beteende går också att likna vid organisationsförändring. Organisationer och verksamheter byggs upp genom tradition och styrs av värderingar samt olika sociala kulturer. När ny kunskap skall implementeras i en verksamhet behövs även här motiv till varför förändring är nödvändig och motivation för att genomföra och verkställa nya beslut (112). Att integrera ett ökat förebyggande fokus i befintlig verksamhet kan på sikt medföra förändring av attityder och värderingar. När målet är att minska fall och frakturer i en kommun eller i en verksamhet återstår de traditionella stegen i förändringsprocesser: kartläggning, planering, genomförande, utvärdering och fortsatta förbättringsåtgärder (26). Här presenteras en karta över olika fallförebyggande åtgärder som återkommer i aktuell forskning:

Fallförebyggande nycklar

”Fallförebyggande Nycklar”

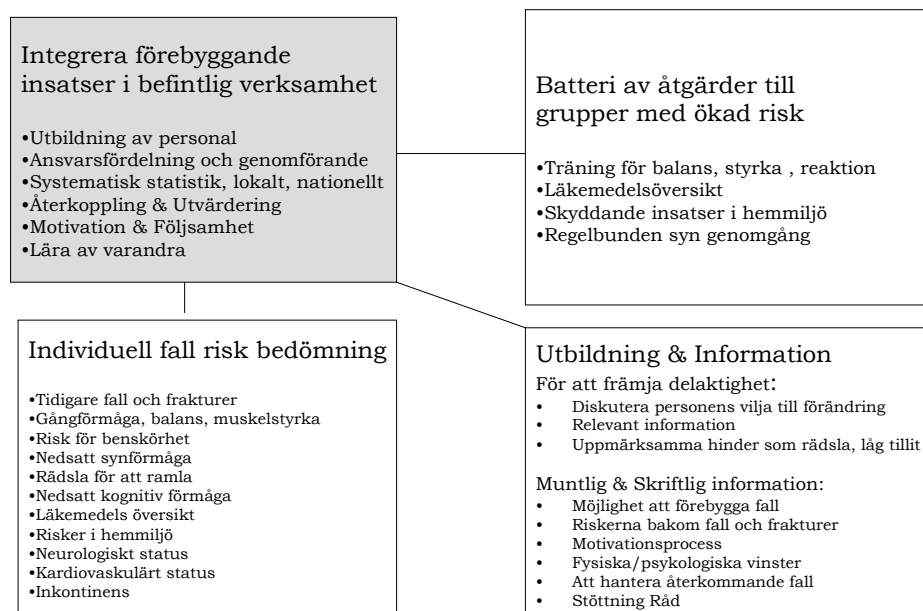


Fig 16. Karta över tänkbara fokus för implementering av förebyggande och främjande arbete vid fall och skador hos äldre. Modifierad efter (NICE 2004, WHO HEN 2004, Cambell & Robertson 2006)

- Integrera förebyggande insatser i befintlig verksamhet. Genomför utbildning tillsammans med personal. Sätt upp gemensamma tydliga mål innan processen startar. Tydliggör roller och ansvarsfördelning. Utvärdera och återkoppla resultat till verksamheten. Underhåll processen genom stöttning till utförare och samverkan i team. Ge kontinuerlig återkoppling av resultat på flera nivåer i berörd kommun/verksamhet.
- Genomför fallriskbedömningar till personer med återkommande fall. Dessutom till de äldre som haft fraktur, personer med flera riskfaktorer för fall, personer som upplever sig ha en ökad risk för att ramla, personer där personal ser en ökad risk för fall. Sätt därefter in individanpassade adekvata åtgärder för att minska risken för nya fallolyckor.
- Utforma ett batteri av åtgärder till grupper med ökad risk för fallolyckor. Åtgärder som visat god effekt i tidigare forskning.
- Underlätta och stötta beteendeförändring genom utbildning och information. Utbildning som bygger på delaktighet och information som bygger på fakta.

Särskilda målgrupper

- Äldre personer som regelbundet besöker akuten på grund av fall behöver individuell utredning och lämpliga uppföljande insatser.
- Medicinskt sköra äldre, som är över 80 år och bor hemma, bör stöttats med regelbunden balans- och styrketräning som minskar risken för att ramla.
- Återkommande svimningsattacker eller frånvaroattacker behöver kardiovaskulär utredning i fallförebyggande syfte.
- Personer med psykofarmaka skall helst få stöd att gradvis trappa ner dessa
- Uppmuntra äldre i särskilda boendeformer att delta i multifaktoriella förebyggande program.
- Personer med risk för fall som bor hemma bör uppmuntras till regelbunden gruppträning alternativt stöttande hemträning med fokus på balans, muskelstyrka och gångförmåga.
- Äldre kvinnor som har haft en höftfraktur rekommenderas D-vitamintillskott

Läs mer

Systematiskt säkerhetsarbete för äldres säkerhet. IMS & SVR. ISBN 978-91-85483-67-9. Västerås 2007.

Lundin-Olsson, L. Rosendahl, E. (2007). Att förebygga fallolyckor bland äldre personer. Vårdalinstitutets Tematiska rum: Äldres Hälsa. www.vardalinstitutet.net,

Förebygg fallskador i samband med vård. SKL rapport 2007.

NICE National Institute for Clinical Excellence (2004). Falls The assessment and prevention of falls in older people. www.nice.org.uk

WHO 2004 Health Evidence Network (HEN). What are the main risk factors for falls amongst older people and what are the most effective interventions to prevent these falls? Skelton D, Todd C.

Följsamhet och Motivation - att lära gamla hundar sitta

Vid flera av de förebyggande insatser som utvärderats vid fall- och frakturprevention är följsamhet ett återkommande problem (81,84,113). Farmakologisk följsamhet vid förskrivning av osteoporosrelaterade preparat är endast 30 – 40 % (63,83,113-115). Det finns svårigheter att sluta med vissa riskpreparat som har lugnande effekt trots upprepade fall (60). Ett annat exempel är höftskydd där följsamheten brister både hos personal och boende/patienter (69). Vid interventioner kring fall där insatserna varit fokuserade har det ändå varit svårt att uppnå motivation över tid, vilket påverkar de totala resultaten.

Generellt finns flera förklaringar till barriärer och även vad som underlättar beteendeförändring. Några av dessa förklaringar är: Känslor av att inte tro sig klara av en förändring, låg insikt om riskerna kring nuvarande livsstil, inte tillräcklig kunskap

om fördelarna med att ändra beteende, sociala strukturer och social rollers inverkan på nuvarande livsstil, låg tilltro till sin förmåga att klara av de nya vanorna, låg yttre stöttning för att klara av förändring etc (107,108,116). Erfarenhet vid fall visar att rädsla och tillit samvarierar i den här motivationsprocessen .

Rädsla för att ramla kan hindra och försvåra fysisk och social aktivitet. Rädslan bottnar ofta i att fallolyckan kommer att leda till beroende på grund av minskad självständighet och försämrad livssituation. Flera studier visar att personer som lyckats öka tilliten till sin förmåga, bättre klarar av att hantera rädslan. Rädslan finns kvar, men tilliten och självförtroendet balanserar dessa känslor som gör det möjligt att fortsätta leva ett gott aktivt liv (18,56).

Att förändra beteende är en process där många aspekter påverkar hur bra det kommer att gå. Den här förändringen kan beskrivas som att passera olika faser från att förneka behov av beteendeförändring, till att faktiskt genomföra nya vanor(109-111,117). Dessa steg är

- a) förneka att förändring av beteende är aktuellt,
- b) börja begrunda och förstå att det finns fördelar med förändring,
- c) förbereda sig att sluta ett riskbeteende eller påbörja en ny hälsosam vana
- d) börja den nya vanan, till exempel att delta i träningsgrupp eller att sluta röka.
- e) beteendet är förändrat när man lyckats vidmakthålla sina nya vanor under ett halvt år.

I de förebyggande arbeten som genomförs utvärderas ofta bara slutresultaten vid en given tidpunkt. Det kan ta lång tid för en person att först förneka att det behövs en förändring, till att börja fundera på vad det skulle innebära att sluta med en mindre god vana. Den här första fasen beskrivs som den mest utmanande både för personen som skall genomföra förändringen och för de runt omkring som skall stötta (118).

När utvärderingen endast fokuserar på slutresultatet, att beteendet ändrats, finns en risk att förlora värdefull kunskap om att det kanske skett en enorm förändring inom individen. En person kan ha lyckats med att förflytta sig från en förnekande fas till att börja förbereda förändring av ett beteende, tack vare de förebyggande insatser som görs. Detta resultat faller bort när de inte integreras som process i utvärderingen (119). En större förståelse för dessa komplexa mänskliga processer kan tillföra ytterligare en dimension till det förebyggande arbetet, både i direkt utvärdering och på det sätt som program utvecklas för att stötta motivationsprocesser vid fall- och frakturprevention (106).

Aspekter som underlättar förändring av vanor

- Tillit till sin förmåga att klara genomföra en förändring
- En djupare förståelse över riskerna med nuvarande livsstil
- Förankrad kunskap om vinsterna som en förändring kan medföra
- Att ha erfarenhet av riskerna med den nuvarande situationen (erfarenhet av fall eller fraktur)
- En stöttande social omgivning
- Uppföljningar och stimulans med professionell personal

Ett gott exempel

Metaforen att det inte går att lära gamla hundar sitta, betyder inte att det inte går att lära gamla människor att ändra beteende. Det behövs kunskap ute i verksamheterna kring hur program byggs upp för att stötta äldre människor till förändring. Det finns ett gott exempel av ett förebyggande program som aktivt inkluderat fokus på beteendeförändring som lärandeprocess.

Personer över 70 år och äldre och som ansåg sig ha risk för att ramla deltog i ett lärande fallförebyggande grupprogram under 7 veckor. Programmets kärna var att delge evidensbaserad kunskap, använda gruppdiskussion och de äldres egna erfarenheter för att stimulera säkrare och hälsosammare beteende. Innehållet bestod av hemprogram för ökad balans och muskelstyrka, förbättra säkerhetsbeteende i och utanför hemmet, regelbunden synundersökning och uppmuntra översyn av läkemedel. Totalt 2 timmar x 7 träffar. Resultatet efter 14 månader, var en minskning av fall med 31 procent jämfört med kontrollgruppen (120).

Slutsatser

Skillnader i utfallet av fall och frakturer i en kommun beror på flera bakomliggande faktorer. Här presenteras dessa faktorer utifrån nivåerna: strukturella bestämningsfaktorer på kommunal nivå, riskfaktorer och sårbara grupper i en kommun, pågående förebyggande och främjande insatser samt valet av statistik och datahantering. Kartläggning av strukturella bestämningsfaktorer i en kommun och en analys av de data som används kan vidga perspektiven. Det finns mycket internationell kunskap kring aktuella riskfaktorer för fall och frakturer där pågående forskning börjar fokusera på skillnader mellan olika grupper av äldre.

Förebyggande insatser på individnivå, skall baseras på riskbedömning utifrån vedertagna riskfaktorer och därefter i de flesta fall följas av mångfacetterade teaminsatser. Bäst effekt på nuvarande kunskapsstadium visar en kombination av fysisk målinriktad träning, revidering av läkemedel, skyddande miljöinsatser och utbildning/information till både äldre och personal. Breda befolkningsinriktade program kan också visa sig effektiva, men är i nuläget inte lika väl dokumenterade och granskade. De flesta fallolyckor sker inomhus på golvet. Här pågår fraktureförebyggande forskning kring skyddande golvmaterial.

Flera fallolyckor sker även utomhus. Här finns mindre erfarenhet, då de flesta dokumenterade program mest inkluderat insatser inomhus. Äldre personer är inte en homogen grupp, därför skall förebyggande program anpassas efter aktuell målgrupp. Flera förebyggande förslag är beteenderelaterade och innebär en aktiv insats eller förändring för personen. Etiska överväganden och en förståelse för personers integritet får därför inte glömmas bort.

Sociala strukturer och kulturella mönster tycks spela roll för risken att ramla och få fraktur. Dessa faktorerers inverkan på utfallet av fallolyckor i en kommun eller i en nation är inte helt klarlagda. Vissa mönster tyder på att en stor andel ensamboende, geografiska aspekter och infrastruktur kan ha betydelse för skador och fall på kommunnivå. Här behövs mer kunskap för att planera och bygga ett säkert och tryggt samhälle för Sveriges seniorer.

Arbetsprocessen

Vad är en kunskapsöversikt kring fallolyckor?

Den här kunskapsöversikten har haft som mål att öka förståelsen för den komplexitet det innebär att följa och jämföra förekomsten av fallolyckor på kommunnivå. Avgränsningen har varit att framförallt gå igenom internationella forskningsöversikter från år 2000 och framåt, så kallade "systematic reviews". Dessa är granskade utifrån vissa kvalitetskriterier inom forskningen (Cochrane, SBU). Genom att gå igenom aktuell forskning via en mängd studier och betygsätta kvaliteten på dessa, kan man få en överblick över kunskap inom ett visst givet område. Därefter bedöms hur stark evidens det finns för att viss kunskap är mer relevant i ett sammanhang än annan eller inom vilka områden det saknas tillräckligt med kunskap av hög kvalitet.

Man ställer krav på hur studierna har utförts, vilka metoder som användes, hur stora grupperna var, hur länge utvärderingen fortgick och så vidare. När mycket forskning genomförts inom ett område görs en översikt kring hur många studier som visar på samma resultat eller om flera studier visar motsägelsefulla resultat. I den här kunskapsöversikten har sådana så kallade systematiska översikter gått igenom, för att överblicka kunskapsläget, avseende utfallet av fallolyckor i ett samhälle.

Det finns olika nivåer av tillförlitlig kunskap. Forskning kring fallolyckors etiologi och komplexitet har bedrivits i över 50 år, så det finns gott om internationellt material. Det var däremot först på 2000-talet som de första reviewerna kom (9,37,42,74). Under 2000-talet har tillgängligheten till forskning som relaterar till fallolyckor ökat enormt och vid sökning efter systematiska reviewer fanns över 400 träffar bara i Pub MED (accidental fall*/elderly/systematic review*/). Där dock inte alla var systematiska. Det är några av dessa som utgör underlag till den här rapporten.

Fram till nu har mycket av forskningen varit grundad i medicinsk tradition med fokus på etiologi och riskfaktorer vid fallolyckor och efterkommande skadeförlopp. Under 90-talet började alltmer forskning utvecklas för att studera effekten av främjande och förebyggande insatser. Nu på 2000-talet fortsätter utvärdering kring effekten av olika förebyggande insatser där erfarenhet från främjande samhällsinterventioner efterfrågas.

Det finns även ett behov av en ökad förståelse för hur förebyggande åtgärder bäst kommer olika riskgrupper till godo, särskilt utsatta grupper som äldre med demens, depressioner och neurologiska funktionsnedsättningar. Fokus tycks även vidgas mot ett behov av kunskap med hälsoekonomiskt utfall. Det rent medicinska fokus som varit dominerande vid fallolyckor, har också börjat vidgas till områden som berör sociala, psykosociala och/eller socioekonomiska faktorer. Här finns dock inte ännu tillräckligt med underlag för så kallade systematiska översikter utan här har några enskilda sökningar genomförts.

Trots den gigantiska flora av kunskap som finns på det här området är alltså behovet av ny forskning påtagligt. Den mesta kunskapen har formats i forskningsmiljöer som på olika vis är kontrollerade och begränsade jämfört med vardagens komplexa utmaningar. Det finns således fortfarande frågor kring hur dessa evidensbaserade kunskaper bäst implementeras

för att både minska fall och frakturer (75,83). Detta kan liknas vid att ha tillgång till en stor receptbok med många olika recept för hur ett bakverk skall tillredas och ungefär vilka ingredienser som behövs för att uppnå ett gott resultat. Däremot vet vi dock ännu inte fullt ut vilken metod, som generar godast, mest hållbart, och mest ekonomiskt resultat.

Aktuella områden där mer forskning efterfrågas

-
- Den förebyggande effekten på skador på sikt, och inte enbart effekt på om antalet personer som faller har blivit färre.
-
- Mer detaljerad effekt på antalet fall än antalet per år behöver bli tydligare, till exempel månadseffekter eller effekt för den mest sårbara gruppen som ramlar ofta
-
- De förebyggande insatsernas effekt på målgruppens hälsa såsom livskvalitet och graden av oberoende, graden av psykosocial och fysisk skillnad.
-
- Ökad kunskap kring kostnadseffektiva interventioner.
-
- En både bredare och fördjupad bild över etiologin bakom frakturuppkomst.
-
- En ökad kunskap om förebyggande insatsers effekt på specifika grupper såsom personer med nedsatt kognitiv förmåga samt demenssjukdomar.
-
- Utforska produktutveckling för att minska risken för fraktur hos högriskgrupper.
-
- Inkludera och studera utomhusmiljöer i det förebyggande arbetet.
-
- Studera hur kunskap bäst överförs till praxis, implementering av gällande rekommendationer vid frakturprevention och fallprevention.
-
- Utforska samband mellan socioekonomiska och demografiska mönsters påverkan på fallolyckor.
-

(Gillespie et al 2003, Cusimano 2008, Compstone 2006, Skelton. Kannus et al 2006, Lockart Gates et al 2008, Lamb et al. WHO 2004 HEN)

Sökstrategi - referenser

- Databaser som användes var: MEDLINE, ESCOBAN, Cochrane, ISN, Safetylit,
- Avgränsningen har bestått i att först och främst gå igenom systematiska review artiklar från år 2000 och framåt utifrån (accidental fall*/systematic review*/elderly)
- Snöbollsurval har i vissa särskilda fall genomförts för att få fördjupad information inom specifikt område.
- Manuella sökningar har genomförts med mer specifika söktermer där underlaget för review varit bristfälligt.
- Kompletterande vetenskapliga publikationer såsom svenska och internationella rapporter från SVOS, SBU, FHI, SKL; Socialstyrelsen, SRV, NCO, NICE , WHO-HEN, PROFANE

Referenshantering av genomläst material refererar framförallt till de systematiska review-artiklarna. Endast i enstaka fall har fördjupning mot grundkällan gjorts. Då detta gjorts har ambitionen varit att referera till original artikel. Inriktningen mot review-artiklar motiveras av arbetets tidsmässiga avgränsning.

Referenser

- (1) SKL rapport 2007. Öppna Jämförelser 2007 Äldreomsorg Sveriges kommuner och landsting. 2007.
- (2) Gielen AC, Sleet D. Application of behavior-change theories and methods to injury prevention. *Epidemiol.Rev.* 2003;25:65-76.
- (3) Laverack G editor. *Health Promotion Practice: Power and Empowerment*. 1st ed. London: Sage Publications; 2004.
- (4) SKL rapport 2008. Öppna jämförelser 2008 Vård och omsorg om äldre Sveriges Kommuner och Landsting. 2008.
- (5) Modén B, Rosvall M, Ohlsson H, Merlo J. Psykofarmaka och fallolyckor bland äldre män och kvinnor i Skåne. *Socialmedicin Malmö*, <https://www.skane.se/upload/Webbplatser/UMAS/> 2008.
- (6) Tinetti ME, Williams CS. Falls, injuries due to falls, and the risk of admission to a nursing home. *N.Engl.J.Med.* 1997 Oct 30;337(18):1279-1284.
- (7) Lamb SE, Jorstad-Stein EC, Hauer K, Becker C, Prevention of Falls Network Europe and Outcomes Consensus Group. Development of a common outcome data set for fall injury prevention trials: the Prevention of Falls Network Europe consensus. *J.Am.Geriatr.Soc.* 2005 Sep;53(9):1618-1622.
- (8) NCO rapport 2008 Nationellt Centrum för lärande för Olycksfallsutredning. NCO rapport 2008:9 Skador bland äldre personer i Sverige. 2008.
- (9) Gillespie Lesley D, Gillespie William J, Robertson MC, Lamb Sarah E, Cumming Robert G, Rowe Brian H. Interventions for preventing falls in elderly people. 2003(4).
- (10) Johnell O, Kanis JA. An estimate of the worldwide prevalence and disability associated with osteoporotic fractures. *Osteoporos.Int.* 2006 Dec;17(12):1726-1733.
- (11) Cameron Ian D, Murray Geoff R, Gillespie Lesley D, Cumming Robert G, Robertson MC, Hill Keith D, et al. Interventions for preventing falls in older people in residential care facilities and hospitals. 2005(3).
- (12) WHO 2004 (HEN) Health Evidence Network. What are the main riskfactors for falls among older people and what are the most effective interventions to prevent this falls? .
- (13) Fuller GF. Falls in the elderly. *Am.Fam.Physician* 2000 Apr 1;61(7):2159-68, 2173-4.
- (14) Moniruzzaman S, Andersson R. Relationship between economic development and risk of injuries in older adults and the elderly. A global analysis of unintentional injury mortality in an epidemiologic transition perspective. *Eur.J.Public Health* 2005 Oct;15(5):454-458.
- (15) Chu LW, Chi I, Chiu AY. Incidence and predictors of falls in the chinese elderly. *Ann.Acad.Med.Singapore* 2005 Jan;34(1):60-72.
- (16) Cummings SR, Melton LJ. Epidemiology and outcomes of osteoporotic fractures. *Lancet* 2002 May 18;359(9319):1761-1767.
- (17) 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 Jan;37(1):19-24.
- (18) Murphy SL, Dubin JA, Gill TM. The development of fear of falling among community-living older women: predisposing factors and subsequent fall events. *J.Gerontol.A Biol.Sci.Med.Sci.* 2003 Oct;58(10):M943-7.
- (19) Kanis JA, Johnell O, Oden A, Johansson H, McCloskey E. FRAX and the

- assessment of fracture probability in men and women from the UK. *Osteoporos.Int.* 2008 Apr;19(4):385-397.
- (20) Rubenstein LZ. Falls in older people: epidemiology, risk factors and strategies for prevention. *Age Ageing* 2006 Sep;35 Suppl 2:ii37-ii41.
- (21) Tamblyn R, Reid T, Mayo N, McLeod P, Churchill-Smith M. Using medical services claims to assess injuries in the elderly: sensitivity of diagnostic and procedure codes for injury ascertainment. *J.Clin.Epidemiol.* 2000 Feb;53(2):183-194.
- (22) Nyberg L, Gustafson Y, Berggren D, Brannstrom B, Bucht G. Falls leading to femoral neck fractures in lucid older people. *J.Am.Geriatr.Soc.* 1996 Feb;44(2):156-160.
- (23) Rivara FP, Grossman DC, Cummings P. Injury prevention. Second of two parts. *N.Engl.J.Med.* 1997 Aug 28;337(9):613-618.
- (24) Järvinen TL, Sievinen H, Khan KM, Heinonen A, Kannus P. Shifting the focus in fracture prevention from osteoporosis to falls. *BMJ* 2008;336:124-126.
- (25) Borgström F. Hälsoekonomi och osteoporos; Osteoporos 2008 Kunskapsunderlag och rekommendationer för Sverige. In: Svenska Osteoporossällskapet, editor. Osteoporos 2008 Kunskapsunderlag och rekommendationer för Sverige; 2008. p. 172-180.
- (26) Räddningsverket och IMS. Systematiskt arbete för äldres säkerhet Om fall,trafikolyckor och bränder. 2007.
- (27) Schwartz AV, Kelsey JL, Maggi S, Tuttleman M, Ho SC, Jonsson PV, et al. International variation in the incidence of hip fractures: cross-national project on osteoporosis for the World Health Organization Program for Research on Aging. *Osteoporos.Int.* 1999;9(3):242-253.
- (28) Mellström D. Epidemiologi och riskfaktorer, Osteoporos 2008 Kunskapsunderlag och rekommendationer för Sverige. In: Svenska Osteoporossällskapet, editor. Osteoporos 2008 Kunskapsunderlag och rekommendationer för Sverige Sverige; 2008. p. 8-19.
- (29) Furugren L, Laflamme L. Hip fractures among the elderly in a Swedish urban setting: different perspectives on the significance of country of birth. *Scand.J.Public Health* 2007;35(1):11-16.
- (30) Kharicha K, Iliffe S, Harari D, Swift C, Gillmann G, Stuck AE. Health risk appraisal in older people 1: are older people living alone an "at-risk" group? *Br.J.Gen. Pract.* 2007 Apr;57(537):271-276.
- (31) Close JC, Lord SL, Menz HB, Sherrington C. What is the role of falls? *Best Pract. Res.Clin.Rheumatol.* 2005 Dec;19(6):913-935.
- (32) Stenbacka M, Jansson B, Leifman A, Romelsjö A. Association between use of sedatives or hypnotics, alcohol consumption, or other risk factors and a single injurious fall or multiple injurious falls: a longitudinal general population study. *Alcohol* 2002 Aug;28(1):9-16.
- (33) Austin N, Devine A, Dick I, Prince R, Bruce D. Fear of falling in older women: a longitudinal study of incidence, persistence, and predictors. *J.Am.Geriatr.Soc.* 2007 Oct;55(10):1598-1603.
- (34) Hjalmarson V,H. Att stå med båda fötterna på jorden vid fyllda 80. Äldre i Värmland om hälsa, levnadsvanor och livssituation. In: Kalander Blomqvist M, Jansson S, editors. Äldre i Värmland Om hälsa, levnadsvanor och livssituation; 2006. p. 59-67.
- (35) Close JC. Prevention of falls--a time to translate evidence into practice. *Age Ageing* 2005 Mar;34(2):98-100.

- (36) Lord SR, Menz HB, Sherrington C. Home environment risk factors for falls in older people and the efficacy of home modifications. *Age Ageing* 2006 Sep;35 Suppl 2:ii55-ii59.
- (37) Lord SR. Aging and falls: causes and prevention. *J.Musculoskelet.Neurol Interact.* 2007 Oct-Dec;7(4):347.
- (38) Rubenstein LZ, Josephson KR. Falls and their prevention in elderly people: what does the evidence show? *Med.Clin.North Am.* 2006 Sep;90(5):807-824.
- (39) Carpenter CR. Evidence-based emergency medicine/rational clinical examination abstract. Will my patient fall? *Ann.Emerg.Med.* 2009 Mar;53(3):398-400.
- (40) Bergland A, Wyller TB. Risk factors for serious fall related injury in elderly women living at home. *Inj.Prev.* 2004 Oct;10(5):308-313.
- (41) Kanis JA, Burlet N, Cooper C, Delmas PD, Reginster JY, Borgstrom F, et al. European guidance for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women. *Osteoporos.Int.* 2008 Apr;19(4):399-428.
- (42) Feder G, Cryer C, Donovan S, Carter Y. Guidelines for the prevention of falls in people over 65. The Guidelines' Development Group. *BMJ* 2000 Oct 21;321(7267):1007-1011.
- (43) Lord SR, March LM, Cameron ID, Cumming RG, Schwarz J, Zochling J, et al. Differing risk factors for falls in nursing home and intermediate-care residents who can and cannot stand unaided. *J.Am.Geriatr.Soc.* 2003 Nov;51(11):1645-1650.
- (44) Geusens P, Dinant G. Integrating a gender dimension into osteoporosis and fracture risk research. *Gend.Med.* 2007;4 Suppl B:S147-61.
- (45) Gillberg P, Nilsson A. Manlig osteoporos; Osteoporos2008 Kunskapsunderlag och rekommendationer för Sverige. In: Osteoporossällskapet, editor. Osteoporos2008 Kunskapsunderlag och rekommendationer för Sverige. p. 38-44.
- (46) Abdelhafiz AH, Austin CA. Visual factors should be assessed in older people presenting with falls or hip fracture. *Age Ageing* 2003 Jan;32(1):26-30.
- (47) Lord SR, Sturnieks DL. The physiology of falling: assessment and prevention strategies for older people. *J.Sci.Med.Sport* 2005 Mar;8(1):35-42.
- (48) Skelton DA, Beyer N. Exercise and injury prevention in older people. *Scand.J.Med.Sci.Sports* 2003 Feb;13(1):77-85.
- (49) Moreland JD, Richardson JA, Goldsmith CH, Clase CM. Muscle weakness and falls in older adults: a systematic review and meta-analysis. *J.Am.Geriatr.Soc.* 2004 Jul;52(7):1121-1129.
- (50) Lord SR. Visual risk factors for falls in older people. *Age Ageing* 2006 Sep;35 Suppl 2:ii42-ii45.
- (51) Murphy J, Isaacs B. The post-fall syndrome. A study of 36 elderly patients. *Gerontology* 1982;28(4):265-270.
- (52) Legters K. Fear of falling. *Phys.Ther.* 2002 Mar;82(3):264-272.
- (53) 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 Aug;50(8):1329-1335.
- (54) Sjosten N, Vaapio S, Kivela SL. The effects of fall prevention trials on depressive symptoms and fear of falling among the aged: a systematic review. *Aging Ment.Health.* 2008 Jan;12(1):30-46.
- (55) Sattin RW, Easley KA, Wolf SL, Chen Y, Kutner MH. Reduction in fear of falling through intense tai chi exercise training in older, transitionally frail adults. *J.Am.Geriatr.*

- Soc. 2005 Jul;53(7):1168-1178.
- (56) Hjalmarson HV. Healthy risk awareness motivates fracture prevention behaviour: A grounded theory study of women with osteoporosis. *International Journal of Qualitative Studies on Health and Well-being* 2007;9999(1):1-10.
- (57) Jorstad EC, Hauer K, Becker C, Lamb SE, ProFaNE Group. Measuring the psychological outcomes of falling: a systematic review. *J.Am.Geriatr.Soc.* 2005 Mar;53(3):501-510.
- (58) Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: II. Cardiac and analgesic drugs. *J.Am.Geriatr.Soc.* 1999 Jan;47(1):40-50.
- (59) Leipzig RM, Cumming RG, Tinetti ME. Drugs and falls in older people: a systematic review and meta-analysis: I. Psychotropic drugs. *J.Am.Geriatr.Soc.* 1999 Jan;47(1):30-39.
- (60) Bulat T, Castle SC, Rutledge M, Quigley P. Clinical practice algorithms: medication management to reduce fall risk in the elderly--Part 3, benzodiazepines, cardiovascular agents, and antidepressants. *J.Am.Acad.Nurse Pract.* 2008 Feb;20(2):55-62.
- (61) Cranney A, Weiler HA, O'Donnell S, Puil L. Summary of evidence-based review on vitamin D efficacy and safety in relation to bone health. *Am.J.Clin.Nutr.* 2008 Aug;88(2):513S-519S.
- (62) Toss G. Vitamin D och kalcium- betydelse för skelettet; Osteoporos 2008 Kunskapsunderlag och rekommendationer för Sverige. In: Svenska Osteoporossällskapet, editor. Osteoporos 2008 Kunskapsunderlag och rekommendationer för Sverige; 2008. p. 116-126.
- (63) Bischoff-Ferrari HA, Dawson-Hughes B, Willett WC, Staehelin HB, Bazemore MG, Zee RY, et al. Effect of Vitamin D on falls: a meta-analysis. *JAMA* 2004 Apr 28;291(16):1999-2006.
- (64) Sato Y, Iwamoto J, Kanoko T, Satoh K. Low-dose vitamin D prevents muscular atrophy and reduces falls and hip fractures in women after stroke: a randomized controlled trial. *Cerebrovasc.Dis.* 2005;20(3):187-192.
- (65) Dawson-Hughes B, Bischoff-Ferrari HA. Therapy of osteoporosis with calcium and vitamin D. *J.Bone Miner.Res.* 2007 Dec;22 Suppl 2:V59-63.
- (66) Nyberg L, Gustafson Y, Janson A, Sandman PO, Eriksson S. Incidence of falls in three different types of geriatric care. A Swedish prospective study. *Scand.J.Soc.Med.* 1997 Mar;25(1):8-13.
- (67) Gustavsson Y, Jarnlo G, Nordell E. Titel: Fall och höftfraktur hos äldre går att förebygga (serie: Tema osteoporos) 2006 nr 40 sid 2997-9.
- (68) Oliver D, Connelly JB, Victor CR, Shaw FE, Whitehead A, Genc Y, et al. Strategies to prevent falls and fractures in hospitals and care homes and effect of cognitive impairment: systematic review and meta-analyses. *BMJ* 2007 Jan 13;334(7584):82.
- (69) Kannus P, Parkkari J. Prevention of hip fracture with hip protectors. *Age Ageing* 2006 Sep;35 Suppl 2:ii51-ii54.
- (70) SBU rapport 2003. Osteoporos-prevention, diagnostik och behandling: en systematisk litteraturoversikt. Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering 2003.
- (71) Chang JT, Morton SC, Rubenstein LZ, Mojica WA, Maglione M, Suttrop MJ, et al. Interventions for the prevention of falls in older adults: systematic review and meta-

- analysis of randomised clinical trials. *BMJ* 2004 Mar 20;328(7441):680.
- (72) Tinetti ME, Baker DI, McAvay G, Claus EB, Garrett P, Gottschalk M, et al. A multifactorial intervention to reduce the risk of falling among elderly people living in the community. *N.Engl.J.Med.* 1994 Sep 29;331(13):821-827.
- (73) Gillespie Lesley D, Robertson MC, Gillespie William J, Lamb Sarah E, Gates S, Cumming Robert G, et al. Interventions for preventing falls in older people living in the community. 2008(2).
- (74) McClure Roderick J, Turner C, Peel N, Spinks A, Eakin E, Hughes K. Population-based interventions for the prevention of fall-related injuries in older people. 2005(1).
- (75) Hill K, Schwarz J. Assessment and management of falls in older people. *Intern. Med.J.* 2004 Sep-Oct;34(9-10):557-564.
- (76) Stenvall M, Olofsson B, Lundstrom M, Englund U, Borssen B, Svensson O, et al. A multidisciplinary, multifactorial intervention program reduces postoperative falls and injuries after femoral neck fracture. *Osteoporos.Int.* 2007 Feb;18(2):167-175.
- (77) Cameron ID. Coordinated multidisciplinary rehabilitation after hip fracture. *Disabil.Rehabil.* 2005 Sep 30-Oct 15;27(18-19):1081-1090.
- (78) Close J, Ellis M, Hooper R, Glucksman E, Jackson S, Swift C. Prevention of falls in the elderly trial (PROFET): a randomised controlled trial. *Lancet* 1999 Jan 9;353(9147):93-97.
- (79) Campbell AJ, Robertson MC. Implementation of multifactorial interventions for fall and fracture prevention. *Age Ageing* 2006 Sep;35 Suppl 2:ii60-ii64.
- (80) Gates S, Fisher JD, Cooke MW, Carter YH, Lamb SE. Multifactorial assessment and targeted intervention for preventing falls and injuries among older people in community and emergency care settings: systematic review and meta-analysis. *BMJ* 2008 Jan 19;336(7636):130-133.
- (81) Hill KD, Moore KJ, Dorevitch MI, Day LM. Effectiveness of falls clinics: an evaluation of outcomes and client adherence to recommended interventions. *J.Am. Geriatr.Soc.* 2008 Apr;56(4):600-608.
- (82) NICE 2004. Falls The assessment and prevention of falls in older people. NICE National Institute for Clinical Excellence. 2004.
- (83) Compston JE, Seeman E. Compliance with osteoporosis therapy is the weakest link. *Lancet* 2006 Sep 16;368(9540):973-974.
- (84) Compston J, Cooper A, Cooper C, Francis R, Kanis JA, Marsh D, et al. Guidelines for the diagnosis and management of osteoporosis in postmenopausal women and men from the age of 50 years in the UK. *Maturitas* 2009 Feb 20;62(2):105-108.
- (85) Jensen J, Nyberg L, Gustafson Y, Lundin-Olsson L. Fall and injury prevention in residential care--effects in residents with higher and lower levels of cognition. *J.Am. Geriatr.Soc.* 2003 May;51(5):627-635.
- (86) Cusimano MD, Kwok J, Spadafora K. Effectiveness of multifaceted fall-prevention programs for the elderly in residential care. *Inj.Prev.* 2008 Apr;14(2):113-122.
- (87) Parker Martyn J, Gillespie William J, Gillespie Lesley D. Hip protectors for preventing hip fractures in older people. 2005(3).
- (88) Simpson AH, Lamb S, Roberts PJ, Gardner TN, Evans JG. Does the type of flooring affect the risk of hip fracture? *Age Ageing* 2004 May;33(3):242-246.
- (89) Sherrington C, Whitney JC, Lord SR, Herbert RD, Cumming RG, Close JC. Effective exercise for the prevention of falls: a systematic review and meta-analysis. *J.Am.Geriatr.Soc.* 2008 Dec;56(12):2234-2243.

- (90) Skelton DA, Todd CJ, ProFaNE Group. Prevention of Falls Network Europe: a thematic network aimed at introducing good practice in effective falls prevention across Europe. Four years on. *J.Musculoskelet.Neuronal Interact.* 2007 Jul-Sep;7(3):273-278.
- (91) Li F, Harmer P, Glasgow R, Mack KA, Sleet D, Fisher KJ, et al. Translation of an effective tai chi intervention into a community-based falls-prevention program. *Am.J.Public Health* 2008 Jul;98(7):1195-1198.
- (92) Harmer PA, Li F. Tai Chi and falls prevention in older people. *Med.Sport.Sci.* 2008;52:124-134.
- (93) Low S, Ang LW, Goh KS, Chew SK. A systematic review of the effectiveness of Tai Chi on fall reduction among the elderly. *Arch.Gerontol.Geriatr.* 2008 Apr 15.
- (94) Wolf SL, Barnhart HX, Kutner NG, McNeely E, Coogler C, Xu T. Reducing frailty and falls in older persons: an investigation of Tai Chi and computerized balance training. Atlanta FICSIT Group. *Frailty and Injuries: Cooperative Studies of Intervention Techniques.* *J.Am.Geriatr.Soc.* 1996 May;44(5):489-497.
- (95) Verhagen AP, Immink M, van der Meulen A, Bierma-Zeinstra SM. The efficacy of Tai Chi Chuan in older adults: a systematic review. *Fam.Pract.* 2004 Feb;21(1):107-113.
- (96) Avenell A, Gillespie W, Gillespie L, O'connell D. Vitamin D and vitamin D analogues for preventing fractures associated with involutional and post-menopausal osteoporosis. *Cochrane Database Syst.Rev.* 2005;3.
- (97) Karlsson M. Exercise increases bone mass in children but only insignificantly in adults. *Lakartidningen* 2002 Aug 29;99(35):3400-3405.
- (98) Bonaiuti D, Shea B, Iovine R, Negrini S, Robinson V, Kemper HC, et al. *Cochrane Database Syst.Rev.* 2002;(3)(3):CD000333.
- (99) Karlsson M. Fysisk aktivitet, benmassa, fall och frakturer: Osteoporos 2008 Kunskapsunderlag och rekommendationer för Sverige. In: Svenska osteoporossällskapet, editor. *Osteoporos 2008 Kunskapsunderlag och rekommendationer för Sverige*; 2008. p. 82-97.
- (100) Jarnlo G, Kronhed L. Riskfaktoer och förebyggande åtgärder vid fallolyckor samt träningsråd vid osteoporos. In: Svenska Osteoporossällskapet, editor. ; 2008. p. 98-114.
- (101) Shea B, Bonaiuti D, Iovine R, Negrini S, Robinson V, Kemper H, et al. *Cochrane Review on exercise for preventing and treating osteoporosis in postmenopausal women.* *Europa Medicophysica* 2004;40:199-210.
- (102) Wells George A, Cranney A, Peterson J, Boucher M, Shea B, Welch V, et al. Alendronate for the primary and secondary prevention of osteoporotic fractures in postmenopausal women. 2008(1).
- (103) Wells George A, Cranney A, Peterson J, Boucher M, Shea B, Welch V, et al. Etidronate for the primary and secondary prevention of osteoporotic fractures in postmenopausal women. 2008(1).
- (104) Wells George A, Cranney A, Peterson J, Boucher M, Shea B, Welch V, et al. Risedronate for the primary and secondary prevention of osteoporotic fractures in postmenopausal women. 2008(1).
- (105) Grahns Kronhed A. Community-based osteoporosis prevention : physical activity in relation to bone density, fall prevention, and the effect of training programmes : the Vadstena Osteoporosis Prevention Project. Linköping: Univ.; 2003.
- (106) NICE 2007. Behaviour change - The most appropriate means of generic and specific interventions to support attitude and behaviour change at population and community levels. Public health guidance.

- National Institute for Health and Clinical Excellence, 2007. 2007.
- (107) Schwarzer R. Social cognitive factors in changing health- related behaviours. *Psychological Science* 2001;10:47-51.
- (108) Bandura A. editor. *Self-efficacy The exercise of control*. New York: W.H Feeman &Company.
- (109) Prochaska JO. Decision making in the transtheoretical model of behavior change. *Med.Decis.Making* 2008 Nov-Dec;28(6):845-849.
- (110) Prochaska J , Prochaska J M. Why don't continents move? Why don't people change ? *Journal of Psychotherapy* 9, 83-102. 1999;9:83-102.
- (111) Adams J, White M. Why don't stage-based activity promotion interventions work? *Health Educ.Res.* 2005 Apr;20(2):237-243.
- (112) Axelsson R, Axelsson BS. Integration and collaboration in public health - a conceptual framework. *Int J Health Plann Manage* 2006;21:75-88.
- (113) Cortet B, Benichou O. Adherence, persistence, concordance: do we provide optimal management to our patients with osteoporosis? *Joint Bone Spine* 2006 Oct;73(5):e1-7.
- (114) Rossini M, Bianchi G, Di Munno O, Giannini S, Minisola S, Sinigaglia L, et al. Determinants of adherence to osteoporosis treatment in clinical practice. *Osteoporos.Int.* 2006;17(6):914-921.
- (115) Lekkerkerker F, Kanis JA, Alsayed N, Bouvenot G, Burlet N, Cahall D, et al. Adherence to treatment of osteoporosis: a need for study. *Osteoporos.Int.* 2007 Oct;18(10):1311-1317.
- (116) Litt MD, Kleppinger A, Judge JO. Initiation and maintenance of exercise behavior in older women: predictors from the social learning model. *J.Behav.Med.* 2002 Feb;25(1):83-97.
- (117) Prochaska JO, DiClemente CC, Norcross JC. In search of how people change. Applications to addictive behaviors. *Am.Psychol.* 1992 Sep;47(9):1102-1114.
- (118) Barth T, Näsholm C. Motiverande samtal-MI Att hjälpa människa till förändring på hennes egna villkor. Denmark: narayana; 2006.
- (119) Kidd P, Reed D, Weaver L, Westneat S, Rayens MK. The transtheoretical model of change in adolescents: implications for injury prevention. *J.Safety Res.* 2003;34(3):281-288.
- (120) Clemson L, Cumming RG, Kendig H, Swann M, Heard R, Taylor K. The effectiveness of a community-based program for reducing the incidence of falls in the elderly: a randomized trial. *J.Am.Geriatr.Soc.* 2004 Sep;52(9):1487-1494.