

Forebygging av fall gir glade tall!



**Studentoppgave ved Institutt for allmenn og samfunnsmedisin,
Det medisinske fakultet, Universitetet i Oslo, februar 2011
av gruppe K-9**

Sigrid Risøe

Rune Enger

Julie Mathillas

Jasna Ribic

Magnus Roar Tølløfsrud

Benedicte Pran Wiik

Del I

Fagområde og beskrivelse av problemstilling

Vi har gjennom vår praksis observert at det finnes få rutiner for hvordan pasienter med høy risiko for fall skal identifiseres og følges opp mens de er innlagt på institusjon og sykehus. Vi har også sett flere banale årsaker til fall, som tilsynelatende kan korrigeres/reduceres med enkle midler.

Kan innføring av en enkel rutine for å identifisere høyrisiko fallpasienter og enkle standardiserte tiltak redusere fallhyppigheten i en geriatrisk avdeling?

Vi har henvendt oss til geriatrisk avdeling ved OUS Ullevål med Marte Mellingsæter som kontaktperson, for å få bedre kunnskap om de lokale forhold på avdelingen.

Hvorfor er det viktig?

Halvparten av alle inneliggende pasienter på sykehus over 65 år har minst en fallelpisode per år, og dette er opptil tre ganger så høy forekomst enn hos eldre som lever utenfor institusjon [1].

Tallmateriale fra Aker universitetssykehus akuttgeriatrisk avdeling, post for hjerneslag og rehabilitering, viser at de hadde til sammen 174 fall i 2009. Av de som falt fikk 59 % fysiske konsekvenser etter fallet av en eller annen karakter. Hyppigste skader var: Bruddskader (6 % av skadene), sårskader (31 % av skadene) og smerter (42 % av skadene). 87 % av pasientene klarte ikke å reise seg opp etter fallet uten hjelp.

Skadeomfanget etter fall varierer fra ingen skader til lårhalsbrudd og hodeskader. Lårhalsbrudd er den hyppigste alvorlige komplikasjonen til fall, med en insidens opp mot 2 % hos de eldste. Rundt 40 % av alle lårhalsbrudd skjer i institusjon [2]. Lårhalsbrudd er en tilstand med høy komplikasjonsrisiko og mortalitet. Tall fra flere kilder viser en mortalitet på opptil 25 % [1, 3, 4]. Mange pasienter får et forlenget opphold i institusjon, og et nedsatt funksjonsnivå i lang tid etter fallet [5]. Tall fra 1997 estimerer at fall blant eldre i Norge koster samfunnet 1 milliard kroner [5]. Fall blant eldre i institusjon medfører en betydelig morbiditet og mortalitet hos denne pasientgruppen. Som man forstår av tallene over, er dette et problem som gjelder en stor pasientgruppe, som medfører samfunnet store unødvendige ekstrakostnader og belaster pasientgruppen med ekstra mortalitet og morbiditet.

Kunnskapsgrunnlaget

Søkestrategi

Får å få en oversikt over fallproblemer og fallforebygging hos eldre søkte vi på "falls in elderly" på UpToDate. Her fant vi relevante artikler i referanselisten. Fordi vi ønsket å vite noe om effekt av en intervensjon, søkte vi på følgende søkestreng i Cochrane library: (falls OR fall) AND preventi* AND (elderly OR old*) AND hospital med avhaket 'Search all text'. Dette ga 322 resultater. Fra disse plukket vi ut relevante metaanalyser samt fant flere artikler i referanselisten. Videre brukte vi samme søkestreng i Pubmed hvor vi valgte kun å vise reviews. Dette ga 259 resultater. I de relevante artiklene gikk vi gjennom referanselisten for å finne flere relevante. Vi søkte også på følgende søkestreng i Pubmed: ((Fall AND falls) AND predicti*) AND STRATIFY.

Epidemiologi og konsekvenser

Fallinsidensen øker med alder. Fall er like vanlig blant menn og kvinner, men det er mer sannsynlig at fallet resulterer i skade blant kvinner [6]. 50 % av pasienter på langtidsinstitusjoner faller årlig [7, 8]. Blant de som har falt en gang siste året, vil nesten 60 % falle på nytt [9]. Enkelte studier viser at fallrater varierer fra 1,3 til 8,9 per 1000 liggedøgn [10, 11].

Fall resulterer ofte i skade, skaden kan omfatte alt fra små bløtdelsskader til større skader. I akutt sykehus og rehabiliteringssykehus resulterte 30 til 51 % av fall i skade. Fall i sykehus er assosiert med forlenget opphold, at høyere andel blir utskrevet til sykehjem/institusjoner og økt bruk av helseressurser [12]. Proksimal femurfraktur som oppstår etter fall i sykehus, får større konsekvenser enn brudd utenfor sykehus [12]. Også fall som kun fører til små skader eller ingen fysisk skade i det hele tatt, kan være begynnelsen på en ond sirkel hvor frykt for fall fører til inaktivitet, som resulterer i ytterligere tap av styrke og selvstendighet [13, 14]. I tillegg er fall ofte et tegn på underliggende skrøpeligheit, medisinske problemer, eller forandringer i funksjonell eller medisinsk status, og burde derfor bli brukt som et "rødt flagg" [15, 16].

Risikofaktorer og forebygging

Det er sjelden én årsak til fall, men ofte er det noe bestemt som truer den normale homeostasen som opprettholder postural stabilitet i tillegg til en underliggende aldersrelatert nedgang i balanse, gange og kardiovaskulær status som kan resultere i fall. Det kan være alt fra en akutt sykdom, nye medisiner, miljøforandring, dårlig underlag og lignende [16]. Risikofaktorer for fall benyttet i relevante studier inkluderer tidligere fall, svakhet i underekstremitetene, alder, kvinnelig kjønn, kognitiv svikt, balanseproblemer, medisinbruk og da spesielt medisiner som påvirker sentralnervesystemet, artritt, tidligere slag, ortostatisk hypotensjon, svimmelhet og anemi.

Utenlandske studier viser at 80-90 % av fall blant eldre ikke observeres av andre. 50-70 % skjer fra sengen, stolen, ved siden av sengen eller ved forflytning mellom de to. Grunnen til dette kan være den store andelen av døgnet som blir tilbrakt her. 10-20 % skjer på toalett eller bad. Dette kan virke lite, men tatt i betraktning den lille tiden av døgnet som blir brukt på toalett eller bad, er dette et stort tall [15]. Fallraten øker hos nylig hospitaliserte pasienter med kjent risiko for fall [17]. Sengehest er vist å være assosiert med økning i skade og dødelighet [18] og mindre bruk av sengehest i sykehus ser ikke ut til å redusere antall fall, men muligens redusere andelen av fallene som er klassifisert som alvorlige [19]. Oliver et al. [15] presiserer at det er en stor variasjon i bruken av sengehest på ulike sykehus og at fokuset bør ligge på å eliminere uhensiktsmessig bruk av sengehest, eksempelvis ved å bruke sengehest ved bevegelsehemmede, men ikke demente pasienter.

Det er et behov for kartlegging av fallrisiko hos geriatriske pasienter. St. Thomas's risk assessment tool in falling elderly inpatients (STRATIFY) [20] er et verktøy som er utviklet for å måle risikoen for fall hos pasienter, men den har ikke vist seg å være like velegnet som først antatt [21]. Barker og medforfattere har isteden utviklet en modifisert versjon av STRATIFY, The Northern Hospital STRATIFY (TNH STRATIFY) som er en mer presis identifisering av pasienter med økt fall risiko og som egner seg bedre til bruk for risikostratifisering [22]. En Cochrane review om intervensjoner for forebygging av fall hos eldre i sykehus konkluderer med at multifaktorielle intervensjoner reduserer fallraten (RaR 0.69, 95 % CI 0.49 til 0.94; 4 trials, 6478 deltagere) og risikoen for å falle (RR 0.73, 95 % CI 0.56 til 0.93; 3 trials: 4824 deltagere)[23].

Det finnes kjente medikamentelle årsaksforhold til mange fall i sykehus [24] og at den typiske geriatriske pasient har mange faste medisiner. Det er også kjent at systematisk gjennomgåelse og justering av medisiner i langtidsinstitusjoner kan redusere fall [25]. Når man brukte en farmasøyt til målrettet å gjennomgå medisiner og gi råd om forandringer hos en liten gruppe (N = 400), konkluderte denne med en signifikant reduksjon i forskrivning av medisiner som ikke var hensiktsmessige for pasienter med risiko for fall, og redusert fallrate var 0,53 (P<0.05) (M. Haumschild, 2003).

Forbedringsarbeidet

Observasjoner og praksis

Vi har vært i kontakt med flere sykehus for å få innsikt i fallproblemets omfang, aktuelle innsatsområder for forebygging, samt eksisterende rutiner for fallforebygging. Det blir nevnt innledningsvis at vi har vært i kontakt med Geriatrisk avdeling ved Ullevål Sykehus, og at fall der blir ansett som et omfattende problem. Vår kontaktperson ved denne avdelingen forteller at de ikke har noen systematisk tilnærming til fallforebygging, men at dette er ønskelig å innføre [26]. Vi har dessverre ingen data fra Ullevål som kan fortelle oss mer om fallproblemets omfang der. Imidlertid har avdeling for akuttgeriatri, hjerneslag og

rehabilitering på Aker sykehus, registrert fall i avdelingen på eget skjema de siste tre årene. Fallskjemaene fra 2009 viste følgende hovedfunn:

- 174 fall rapportert, noe som utgjorde 7,4 fall per 1000 liggedøgn.
- Gjennomsnittlig alder for de som falt var 80,7 år for kvinner og 75,5 år for menn.
- 22 pasienter falt mer enn én gang. Disse falt til sammen 56 ganger, noe som utgjorde 34% av alle fall dette året.
- De fleste fallene skjedde på pasientrommene (68%). For øvrig var forekomstene høyest i korridoren (13%) og på badet (11%).
- De vanligste årsakene til fall oppgis som: mistet balansen (20%), ønsket å komme på toalettet (15%), falt ut av seng uten sengehest (13%), gått på egen hånd/manglende selvinnsikt (11%), skled (10%), klatret over sengehest (6%).
- Det skjedde færrest fall på morgenen (10%), flest om natten (44%).
- De vanligste følgene av fall var: ingen følger (41%), smerter (31%) og sårskade (23%). Brudd forekom i 5% av fallene.

Det har i denne registreringsperioden ikke vært implementert systematiske fallforebyggende tiltak ved denne avdelingen, men det har vært gjort tilgjengelig et skjema for risikovurdering med henblikk på fallrisiko, samt retningslinjer for bruk av sengehest. Det er usikkert i hvilken grad disse hjelpemidlene har vært i bruk [27]. En Cochrane review fra 2010 konkluderer med at systematiske multifaktorielle fallforebyggende tiltak kan redusere fallrater på sykehus [23], og vi ser dermed et tydelig sprik mellom kunnskap og praksis både på Aker og ved geriatrisk avdeling på Ullevål sykehus, da de ved disse avdelingene ikke har implementert noen slike tiltak. Litteraturen refererer fallrater mellom 3 og 13 fall per 1000 liggedøgn [28]. Fallratene fra Aker plasserer seg dermed midt i dette intervallet og det er potensial for forbedring.

Kartleggingsverktøy

Se vedlagt fiskebensdiagram.

Indikatorvalg

For at en kvalitetsindikator skal være god må den oppfylle flere kriterier. Den må være relevant, gyldig, målbar, pålitelig, mulig å tolke, og hensiktsmessig med tanke på dreining i prioriteringer. I dette prosjektet vil det være nærliggende å bruke antall fall som resultatindikator for tiltaket. Oppfyller denne indikatoren så de kriterier som stilles til en god kvalitetsindikator? Fall i sykehus er et område hvor forbedring vil ha betydning. Det er en stor pasientgruppe som er i risikosonen for å falle når de er innlagt i sykehus, og til tross for at kun et mindretall av fallene medfører alvorlig fysisk skade, utgjør konsekvenser av fall en betydelig utgift for sykehusene [5]. Da fall i tillegg medfører flere usynlige konsekvenser slik som redsel for nye fall og dermed nedsatt utfoldelse og livskvalitet, er dette et viktig felt, og indikatoren er relevant for faget. Vårt mål med de foreslåtte tiltakene er å redusere antall fall, og med det redusere antall skader, samt andre konsekvenser som skyldes fall. Man kan sette et lite spørsmålstegn ved korrelasjonen mellom fall, og skader som følge av fall. Det er først og fremst de alvorlige konsekvensene av fall som er hovedmotivasjonen bak å skulle

implementere disse tiltakene, men fallene i seg selv med konsekvenser i form av redsel for nye fall og sosial isolasjon er også viktige å forebygge. Da vi dermed er interessert i å forebygge alle fall, er dette en gyldig indikator da den måler det vi er ute etter. Registreringen er mulig å utføre likt av alle da få vil være i tvil om det har skjedd et fall eller ikke, og ved å telle opp antall fall får vi en numerisk størrelse. En hensiktsmessig nevner vil i dette tilfelle være per 1000 liggedøgn, og indikatoren vil følgelig bli oppgitt som antall fall per 1000 liggedøgn. For at denne indikatoren skal være pålitelig må det tilstrebes gode melderutiner og aktiv informasjonsinnhenting rundt disse fallene. Man kan tenke seg at mange fall skjer uten at personalet får kjennskap til det, og de blir dermed ikke meldt. Indikatoren vil være mulig å påvirke. Endringene bør være mulig å se innen rimelig tid, men da det her er snakk om relativt små tall, må trolig minimum ett års registrering til for å se tydelige endringer. For en indikator bør det være mulig å bestemme et optimalt nivå og et ønsket nivå. Det optimale nivået av antall fall vil selvfølgelig være 0, men dette vil ikke sammenfalle med ønsket nivå da dette vil være urealistisk å kunne oppnå. Litteraturen rapporterer nedgang av fall på opptil 30% ved implementering av multifaktorielle tiltak [23], og vi må støtte oss til dette når vi skal definere et realistisk og ønsket nivå for vår indikator. En kvalitetsindikator må videre være mulig å tolke, og med tanke på vår indikator bør eventuelle feiltolkninger av sesongvariasjon og liknende bringes på det rene. Dette er drøftet videre i prosess- og organiseringsdelen. Vi ønsker å bruke en sjekklister der alle pasientene ved innkomst blir vurdert med tanke på fallrisiko, og der det blir dokumentert hvilke fallforebyggende tiltak som iverksettes. En aktuell prosessindikator for prosjektet vil dermed være antall utfylte sjekklister. Denne sjekklisten vil være en gyldig indikator da den måler i hvor stor grad kvalitetsforbedringsprosjektet blir fulgt opp. Den vil være pålitelig da den vil finnes i form av et standardisert skjema, men dette avhenger av at personalet er nøye med å bruke denne sjekklisten slik det er ment. En hensiktsmessig nevner for denne indikatoren vil være antall innleggelser.

Prosess for å finne de beste tiltakene

Da det ikke foreligger studier som viser effekt av enkelttiltak, men derimot av multifaktorielle tiltak, ønsker vi å innføre flere, lite ressurskrevende tiltak for å nå vårt mål. Da pakkene av multifaktorielle tiltak som er undersøkt i litteraturen er meget heterogene, har vi først og fremst basert vår pakke med tiltak på erfaringer fra våre kontaktpersoner ved sykehusene som ser de lokale behovene, og til dels på årsaksfaktorer som har blitt synliggjort gjennom utarbeidelsen av et fiskebensdiagram. Det vil da melde seg et behov for stadig å revidere tiltakenes effekt ved hjelp av PDSA-metoden, for så å gjøre eventuelle endringer. Se mer om dette i avsnittet «Prosess og organisering». Årsakene til fall er mange, og vi syntes derfor det var nyttig å bruke det ovenfornevnte diagrammet som verktøy for å synliggjøre potensielle innsatsområder for forebygging. Kategorien vi har kalt «Pasientrelaterte faktorer» ble den mest omfattende kategorien, men med unntak av medisinbruk, var det få risikofaktorer vi her så muligheter for å modifisere ved hjelp av enkle, lite ressurskrevende tiltak. Vi ønsker likevel å innføre tiltak som i stor grad vil fange opp de pasientene som bidrar til punktene i denne kategorien, og et økt fokus på disse pasientene under innleggelse vil forhåpentligvis være

nyttig. Både under miljøfaktorer, maskiner og metode i diagrammet vårt, så vi at det her var flere lett modifiserbare elementer, og vi har forsøkt å innlemme disse i tiltakene våre. Tiltak vi har diskutert, men ikke valgt å ta med, er omtalt i diskusjonsdelen.

Begrunnede tiltak

Tiltakene er ment for alle innlagte pasienter, med unntak av punkt 2, samt der det åpenbart er unødvendig. Vi ønsker å innføre følgende tiltak:

1. Det første tiltaket vi ønsker å inkludere i vår pakke er en risikovurdering, der høyrisikopasienter blir identifisert ved innleggelse, og dermed blir fulgt tettere opp under innleggelsen. Denne vurderingen inkluderer en gjennomgang av de vanligste risikofaktorene for fall, og vi ønsker å bruke «The Northern Hospital Modified St Thomas's Risk Assessment Tool» for å gjøre dette. Dette verktøyet er vist å kunne identifisere risikopasienter med en sensitivitet på 65% og en spesifisitet på 93% [22]. Se vedlegg for mer informasjon om hva denne inneholder.
2. Som en utvidelse av denne risikovurderingen ønsker vi å merke høyrisikopasientene med et rødt klistremerke i journal, på identifikasjonsbånd samt på tavla på vaktrommet. Hensikten med dette tiltaket er å øke helsepersonellens oppmerksomhet rundt fallrisikoen hos disse pasientene. Dette er spesielt nyttig der det er mange ulike personer involvert i pleie og behandling av pasienten, og som følgelig ikke kjenner pasienten veldig godt. Ulempene er at dette vil ta ekstra tid i en travel hverdag, men vi mener at den økte tiden vil være minimal da dette vil skje i forbindelse med andre rutineoppgaver rundt innleggelse, og at det på sikt vil spare tid.
3. Da bruk av visse typer medikamenter som gir bivirkninger i form av svimmelhet og fall er utbredt, vil det være hensiktsmessig å innføre tiltak rettet mot å redusere antall medisiner ved innleggelse. Vi ønsker å innføre en medikamentgjennomgang for alle pasientene senest ved første previsitt etter innleggelse. Dette er et tiltak som også vil gagne pasienten på lengre sikt og som til en viss grad allerede er en del av praksis ved mange avdelinger. Vi håper å kunne bedre praksis på dette området ved å inkludere medikamentgjennomgangen i sjekklisten. En ulempe ved dette tiltaket er at det vil kreve tid, og det vil kreve samarbeid mellom leger og pleiere da det i stor grad vil være pleierne som gjennomfører alle de andre tiltakene. En annen ulempe er at reduksjon av antall medikamenter kan være faglig krevende og at mange leger kan tenkes å kvie seg for å gjennomføre dette. Det vil også i stor grad åpne for variasjon i praksis mellom legene da det ikke nødvendigvis er entydig hvilke medikamenter som bør kuttes. Det foreligger ofte tilgjengelige lister over problematiske medikamenter ved avdelingen som kan lette dette arbeidet. På tross av disse ulempene er dette et tiltak vi ønsker da korrelasjonen mellom bruk av visse typer medikamenter og fall er sterk [29].
4. I samtale med vår kontaktperson ved Ullevål sykehus ble vi gjort oppmerksomme på at mange pasienter, kanskje så mange som halvparten, ikke har de samme

ganghjelpemidlene når de er på sykehuset som de normalt har hjemme. Vi anser dette som å være et potensielt viktig forebyggingspunkt, og relevante ganghjelpemidler til alle pasientene er et tiltak vi ønsker å inkludere i vår pakke. Det kan være kostbart å sørge for full dekning av slike hjelpemidler, men vi tror dette vil være kostnadseffektivt på sikt.

5. Å sikre pasientrommene er et annet viktig innsatsområde. Dette vil innebære å påse at nattbord og senger på hjul er låst, at sengen er senket, og at rommene er innredet slik at det er få hinder for ferdsel. Da mange av fallene skjer når pasientene ønsker å komme seg på toalettet om nettene, vil sikring av adgang til toaletter være nærliggende å sette fokus på. Vi ønsker å ha åpne dører til toalettene samt lys på toalettene om nettene slik at pasientene kan se hvor de går. Som man kan utlede fra tallene fra Aker sykehus er sengehest et tveegget sverd. Mange av fallene skyldes at pasienten faller ut av en seng der det ikke er sengehest, men samtidig skjer en del fall som følge av at pasientene prøver å klatre over denne sengehesten. Dette problematiseres også i litteraturen der det i tillegg rapporteres at fall som skjer ved forsøk på å klatre over sengehesten kan føre til betydelig og alvorlig skade. I litteraturen konkluderes det med at bruk av sengehest må bli en vurdering gjort på bakgrunn av pasientens problemstilling [15]. Helt immobiliserte pasienter kan trygt ha en sengehest, mens deliriøse pasienter kanskje ikke bør ha dette. Dette må bli en vurderingssak fra pleiernes side, og vi ønsker at denne vurderingen blir inkludert som en del av sjekklisten.
6. I 10% av fallene rapportert fra Aker er «skled» oppgitt som årsak til fallet. Vi ønsker på denne bakgrunn å tilby pasientene antisklisokker som vi tenker kan være ekstra hensiktsmessige om natten når ikke annet fottøy er i bruk. Vi tenker oss at gulvene på toaletter og bad ofte kan være glatte, noe som gjør de nattlige toalettbesøkene mer risikable. Det nevnes i kunnskapsgrunnlaget at mellom 10-20% av fallene i sykehus skjer på badet til tross for den begrensede tiden pasientene oppholder seg der, og dette sammenfaller med data fra Aker der 11% av fallene skjer på badet. Enklerleiv.no tilbyr slike sokker til 100 kr per par [30]. En klar ulempe ved dette tiltaket er kostnaden ved innkjøp av disse sokkene, men de kan vaskes og dermed brukes flere ganger av flere pasienter, så utgiftene trenger ikke bli store.

Prosess og organisering for bedre praksis

Å redusere fall blant eldre i en geriatrisk avdeling bør være et kontinuerlig prosjekt. Spesielt fordi litteraturen til dels er uklar med tanke på effekt av enkelttiltakene vi her vil implementere; det er en pakke med tiltak som gir signifikante effekter. Sammensetningen av intervensjoner for å redusere fall hos pasienter i geriatrisk avdeling bør derfor stadig revideres ut fra resultater i den aktuelle avdelingen. Vi vil som sagt bruke Langley og Nolans Model for improvement [31]. Denne inkluderer tre spørsmål samt den såkalte PDSA-sirkelen. Dette er et verktøy og en metode man kan følge i kvalitetsforbedringsarbeid og består av følgende deler:

1. Hva prøver vi å utrette?
 - En 30% reduksjon i antall fall per 1000 liggedøgn i løpet av 2 år hos pasienter på geriatrisk avdeling på Ullevål.
2. Hvordan vil vi vite om en eventuell forandring er en forbedring?
 - Vi vil registrere antall fall per 1000 liggedøgn og bruke statistisk prosesskontroll til å se om intervensjonene har ført til en forbedring. Videre vil vi evaluere andelen pasienter som får utfylt sjekkliste (prosessindikator). Mer om dette under Indikatorer.
3. Hvilke forandringer kan vi gjøre som vil lede til forbedringer?
 - Dette omtales ovenfor under *begrunnede tiltak*.

PDSA-sirkelen (generelt)

Plan: Skal inneholde mål for denne PDSA-syklusen, spørsmål man vil besvare og antagelser, om hva som vil skje, samt konkret plan for utføring av syklusen (hvem, hva når, hvor), samt plan for datainnsamling.

Do: Utføre planen, dokumentere problemer og uventede hendelser og observasjoner, begynne dataanalyse.

Study: Fullføre dataanalyse, sammenligne data med antagelser/prediksjoner, sammenfatte hva man kan lære av denne syklusen.

Act: hvilke forandringer kan gjøres? Hva skal gjøres i neste syklus?

I evalueringen bør man bruke et forenklet PDSA-syklus-skjema for å sikre god organisering. Første PDSA-sirkel bør foregå før implementering av foreslåtte tiltak. I denne perioden bør man registrere fall med eget skjema og anslagsvis vare et halvt år for å sikre datapunkter for å evaluere effekten av tiltakene, samt å forhindre en eventuell stigning i andel fall som blir registrert som følge av økt fokus på fall (mer under Evaluering og Diskusjon). I denne PDSA-sirkelen bør man evaluere hvorvidt metoden for registrering av fall er hensiktsmessig. Også etter implementering av fallforebyggingstiltakene kan et halvt år være passende lengde på hver PDSA-syklus. Evaluering av registrerte fall (Study) bør i hovedsak utføres av personen med daglig lederansvar. Deretter bør det holdes et evalueringsmøte med lederne av prosjektet, et påfølgende møte i plenum for sykepleiere samt en statusoppdatering i forbindelse med internundervisning for legene (Study). I etterkant av dette kan man justere intervensjonspakken eller sjekklisten (vedlegg)(Act). Deretter planlegger man neste PDSA-runde (Plan) og effektuerer denne (Do), med påfølgende evaluering og forandringer. En rekke slike påfølgende PDSA-sirkler vil sikre kontinuerlig kvalitetsforbedring og nedgang i fallrater.

Deltagere

Fallregistrering og implementering av tiltakene 1, 2, 4, 5 og 6 vil først og fremst omfatte sykepleierne på avdelingen, da dette er yrkesgruppen som har mest kontinuerlig kontakt med pasientene og har best kunnskap om praktiske problemstillinger knyttet til pasientpleie. Tiltak 3 vil først og fremst involvere legene på avdelingen. For å sikre kontinuitet i prosjektet

bør prosjektet ha en aktiv ledelse. Prosjektet bør således ha en øverste leder, som ideelt sett er en person med innflytelse og respekt i avdelingen, helst avdelingsoverlegen. Ansvaret for den daglige driften av prosjektet bør ligge hos en sykepleier, da sykepleierne er dem som vil bli mest affisert av intervensjonene, og har mest å gjøre med daglige pleie av pasientene å gjøre. Lederen bør ha spesiell interesse og entusiasme for feltet, og melde seg frivillig til oppgaven. Hvis ingen melder slik interesse hører jobben naturlig til hos avdelingssykepleier. Prosjektets daglige leder har ansvar for følgende:

- Innhente sjekklister (bør ligge i oppholdsmappen og legges i kurv på vaktrommet ved utskrivelse)
- Innhente fall-registreringer fra sjekklister og lage run-diagram med måned som oppløsning på tidsaksen
- Sørge for innkjøp av røde klistremerker for merking av høyrisiko-pasienter (tiltak 2)
- Sørge for innkjøp av anti-sklisokker til avdelingen, og håndteringen av dette lageret (tiltak 6)
- Sørge for at pasientene som trenger ganghjelpemidler har fått dette (tiltak 4)
- Sørge for at sjekklister og risikostratifiserings skjema er tilgjengelig

Fallregistrering

Registrering av fall utføres av sykepleieren som først fant pasienten etter fallet, ved at et eget felt på sjekkliste krysses av og fylles ut (se vedlagt skjema). Videre skal avtroppende vaktleder nevne eventuelle fall på sin vakt ved vaktskiftet, for å forsikre seg om at utfyllingen av sjekklisten er gjort tilfredsstillende. I perioden før implementering av tiltakene (og dermed før innføring av sjekkliste), bør et forenklet fallregistreringsskjema benyttes som i utgangspunktet inneholder den samme informasjonen som fallregistreringsdelen på sjekklisten. Rapporteringssystemet for fall i avdelingen bør fortsette på ubestemt tid.

Tiltak

Risikostratifisering og gjennomgang av resten av sjekklisten bør gjøres under innskrivningssamtalen. Gjennomgang av medisinsliste med fokus på fall-forebygging (tiltak 3) bør gjøres senest ved previsitt morgenen etter innskrivelse, av behandlende lege. Sykepleier skal under previsitten spørre om medisingjennomgang er utført og hake av dette på sjekklisten hvis det er utført.

Ledelse

For å sikre god gjennomføring av fallrapportering og implementering av aktuelle tiltak er det viktig med gode kunnskaper og motivasjon hos de ansatte. Dette bør sikres ved opplæring av de ansatte med belysning av dagens situasjon, og ønsket effekt av tiltaket. Vi vil gjøre følgende for å informere og motivere aktørene for implementering og kontinuitet:

Møte 1 – involvere ledelse

På første møte vil vi gå i dialog med nøkkelpersoner i avdelingen. Avdelingsoverlegen og

eventuelt andre fra overlegesjiktet, avdelingssykepleier samt medarbeidere med spesiell interesse for tematikken. Dette for at de toneangivende og høyt respekterte personene på en arbeidsplass skal ønske forandringen og positivt påvirke resten av kollegiet.

Møte 2 – involvere sykepleierne

Neste møte vil involvere alle sykepleierne, og bør ledes av personen med ansvar for daglig drift av prosjektet (sannsynligvis sykepleier med spesiell interesse for fagfeltet). På dette møtet bør problemet belyses, samt hva som er mulig å oppnå ved riktige intervensjoner. Her er det viktig at sykepleiernes erfaringer blir hørt og eventuelt implementert i planen for gjennomføring av prosjektet. Hvis ikke dette er gjennomførbart, bør det vektlegges at tiltakene vil bli revidert hvert halvår i samråd med alle involverte parter. Videre må man her beskrive detaljert hva som er intervensjonene, hvem som skal utføre hva, samt når de skal implementeres (med dato).

Møte 3 – involvere legene

Tredje møtet bør holdes i forbindelse med internundervisning på morgenmøtet for legene. Mye av tilnærmingen vil være lik møte 2, men det bør være fokus på medikamentliste-forandringer. Undervisningen bør fortrinnsvis holdes av overlegen som leder prosjektet. Igjen er det viktig å tidfeste start av bedret fallregistrering og implementering av tiltak.

Evalueringsmøter – sikre kontinuitet

Det bør holdes et evalueringsmøte med sykepleiere ganske fort etter start av bedret fallregistrering (for eksempel uke 2) for å avdekke eventuelle problemer med rapporteringssystemet. Således bør det også holdes et møte 2 uker etter implementering av fallforebyggende tiltak for å se om sjekklister fungerer hensiktsmessig og tiltakene er gjennomførbare. Deretter møter etter 3 måneder og 6 måneder. Etter dette bør prosjektet evalueres i plenum en gang i halvåret etter at ledelsen har evaluert effekt av tiltakene. Tilsvarende møter etter implementering av tiltak – i form av korte oppdateringer på morgenmøtet i forbindelse med internundervisning – bør holdes for legene også.

Det bør også evalueres hvorvidt innføringen av fallforebyggelses-tiltakene går ut over andre oppgaver på avdelingen. Spesifikt vil arbeidspresset på sykepleierne og daglig leder være viktig å kartlegge. Det vil være viktig at det blir tatt hensyn til erfaringene med gjennomføring av tiltakene for å sikre fortsatt motiverte medarbeidere og et best mulig arbeidsmiljø. Videre skal daglig leder henge opp Run-diagram på strategiske steder på avdelingen for å vise resultatene av prosjektet og eventuelle besparelser og reduksjon i fallrater.

Evaluering

Som nevnt over bør implementeringen av tiltakene følge en grundigere kartlegging av fallinsidens i avdelingen. Dette må gjøres for sikkert å kunne påvise en forbedring, som igjen er viktig fordi implementering av de aktuelle tiltakene vil bruke av ressurser som kunne gått

til andre formål. Alle avdelinger er pliktige til å ha en eller annen form for avviksmeldingssystem (Helsepersonelloven §38 – Melding om betydelig personskade). Slik sett vil mange fall bli registrert i avdelinger allerede. Likevel vil det sannsynligvis være viktig med en periode med registrering av fall og økt bevissthet om fall før implementering av tiltakene. Ellers ville man vente en økning i fallrater eller en underestimert målt effekt av tiltakene kun på grunn av økt oppmerksomhet om problemet. Perioden med bedret rapportering av fall bør aller helst strekke seg over et år, eventuelt et halvt år. Dette fordi antallet fall per tidsakse skal bli høyt nok til å kunne påvise en eventuell bedring. På geriatrisk avdeling på Ullevål er det 20 senger og hvis man regner med tilnærmet hundre prosent belegg, vil dette gi i overkant av 7000 pasientdøgn per år. Hvis man legger til grunn fallrater i geriatriske avdelinger oppgitt i litteraturen kan man regne med ca. 70 fall i en slik avdeling i løpet av et år (cirka 10 fall per 1000 pasientdøgn [28]). Et Run-diagram bør derfor vise antall fall per 1000 liggedøgn per måned. Med en såpass lang periode med registrering av fall, vil man kunne beskrive baseline-variasjon i fall-rate fra måned til måned og årstid til årstid, og kunne påvise eventuelle reduksjoner i fallinsidens.

Diskusjon

Etter litteraturgjennomgang, samtaler med sykehuspersonale, samt gjennom egen erfaring, mener vi å kunne slå fast at fall er et stort problem blant sykehuspasienter. Dette kan føre til skader og komplikasjoner, noe som koster ekstra tid og penger og gir nedsatt livskvalitet for pasienten. Ved å innføre fallforebyggende tiltak, bestående av enkle, rimelige intervensjoner, mener vi det er mulig å redusere antall fall under sykehusopphold.

I det følgende tar vi for oss det vi mener vil være hovedutfordringer og andre viktige momenter å tenke på ved innføring av et fallforebyggende program.

Fallforebyggende tiltak – valg av intervensjoner

Litteraturen presenterer flere intervensjoner for å forebygge fall. I vår kommunikasjon med Ullevål sykehus ble vi presentert for momenter som ble ansett for viktige i fallforebygging, uten at dette var satt i system. Vi mener at en smørbrøddliste med viktige tiltak kan bli et lite håndterlig dokument og ikke et nyttig verktøy. Vi har derfor innført en sjekklister (se avsnittet om prosess og organisering) som skal fylles ut hos alle pasienter.

Ulike tiltaksmodeller ble drøftet i gruppen, og vi landet på følgende tre prinsipper:

1. Intervensjonene skal være rimelige og lette å gjennomføre. Vi regner med at det er lettere å motivere personalet jo enklere opplegget er.
2. Vi foreslår en tiltakspakke som gjennomføres på alle pasienter for å sikre at viktige momenter ikke blir uteglemt. Vi velger å ikke innføre et og et tiltak trinnvis (bundleinnføring), da det ifølge oppsummert forskning er lite evidens for effekt av enkelttiltak, mens multi-intervensjonelle tiltak ser ut til å ha best effekt [23].

3. Vi innfører ikke tiltak som vi vurderer er best egnet over lang tid. Spesielle treningsopplegg og tilskudd av vitamin D omtales som aktuelle intervensjoner, men vi mener slike tiltak hører mer naturlig hjemme i for eksempel hjemmesykepleie og langtidsopphold på sykehjem. Litteraturen konkluderer også med at det er under slike omstendigheter de ser ut til å ha forebyggende effekt (ibid).

Opplegget vi skisserer er tilpasset i den forstand at noen tiltak er uaktuelle for enkelte pasienter og faller bort. Noen står kanskje i utgangspunktet på få medisiner, andre har med ganghjelpemiddel hjemmefra. Vi vurderte å plassere høyrisikopasientene på samme rom, og i nærheten av vaktrommet. Personalet ville da lettere kunne hjelpe dem raskt, og dermed forhindre at de legger ut på risikofylte turer på egenhånd. Dette vil være spesielt nyttig om natten når det er færre på jobb. Samtidig kan et slikt tiltak medføre store praktiske utfordringer med hensyn til gjennomførbarhet. Det gir bindinger med hensyn til hvor folk kan plasseres, kompliserer logistikken rundt innkomst og avreise, og noen ville kanskje måtte flyttes flere ganger i løpet av oppholdet. Dette kan skape forvirring og dermed potensielt flere fall. Vi vurderte også å bruke en hoftebeskytter, for eksempel av typen Safe Hip, for å forebygge skader ved fall. Ut fra oppsummert forskning har slike beskyttere en uklar signifikant effekt, og pasienter har ofte vist motvilje mot å bruke dem [32]. Da slike beskyttere i tillegg innebærer en ekstra investering, valgte vi å ikke inkludere dem i tiltakspakken. Når prosjektet evalueres, må man vurdere om det prosjektet har tilfredsstillende effekt, eller om andre eller flere intervensjoner bør være med i tiltakspakken.

Klassifisering av pasientene

STRATIFY er et screeningverktøy som er utviklet for å identifisere sykehuspasienter med høy fallrisiko. Studier har vist at det antakelig har en for lav sensitivitet og positiv prediktiv verdi for å kunne fungere optimalt som ledd i fallforebyggende arbeid [21]. Vi velger derfor å lage en sjekklister basert på The Northern Hospital STRATIFY, som anses å ha en høyere sensitivitet og spesifisitet enn den opprinnelige STRATIFY [22]. Pasientene som vurderes til å ha høy fallrisiko, får rød fargekode, med rødt merke på tavlen hos sykepleierne, på armbåndet og i kurven, som en ekstra påminnelse til personalet. Vi diskuterte i gruppen om man burde delt pasientene i tre grupper, med henholdsvis høy, middels og lav fallrisiko, men valgte i denne omgang kun å merke høyrisikopasientene. Dette er i tråd med STRATIFY, det forenkler prosedyren, og det er blant pasienter med høy fallrisiko vi tror det er mest å hente med hensyn til å forebygge fall. Når man etter en tid evaluerer opplegget, kan man vurdere om man ser behov for en mer differensiert merking, evt om det er avdelinger hvor dette ville være hensiktsmessig. Man regnes som en høyrisikopasient med en score på 3 eller høyere. Dersom en stor andel pasienter havner i denne gruppen, kan det føre til at personalet ikke blir oppmerksomme på de som er aller mest utsatt. Et moment til evaluering er derfor hvor man skal ha cut-off, om denne eventuelt bør justeres opp.

Innføring, motivasjon og gjennomføring

Det vil antakelig være hensiktsmessig å begynne på én avdeling, fortrinnsvis en akuttgeriatrik eller indremedisinsk (hjerne, lunge, nyre) avdeling hvor man oftest har eldre, skrøpelige pasienter. Hvis man blant personalet finner en støttespiller som brenner for tiltaket, vil det være taktisk fornuftig å velge avdelingen hvor denne er tilknyttet. Vi tenker oss i utgangspunktet å innføre opplegget på geriatrik avdeling på Ullevål sykehus. Deretter ser vi for oss at det kan generaliseres og brukes på andre avdelinger, eventuelt også på andre sykehus. Det er en risiko for at personalet vil kunne oppleve opplegget som enda en rekke oppgaver som blir pålagt dem, og som går på bekostning av andre, viktige ting. For å få gjennomført opplegget, er det viktig å ha personalet med på laget. Å ha en støttespiller som i utgangspunktet brenner for saken vil være et godt utgangspunkt. Det er også viktig med fokus på fordelene med opplegget over tid med hensyn til pasientens situasjon, tidsbruk og økonomi. I vår kommunikasjon med Ullevål sykehus, opplevde vi at våre støttespillere der var glade for at vi satte fokus på temaet, noe som gir oss håp om at vi allerede har kommet et stykke på vei med hensyn til motivasjon. Man kan også innvende at dette opplegget vil føre til økt ressursbruk, men innsparer penger og tid på færre liggedøgn og redusert behov for behandling av fallskader gjør at vi mener at man totalt sett sparer ressurser. De fleste tiltakene vi planlegger å sette inn, er små investeringer i monetær verdi og vil ha lagt fokus på å holde tillegget i arbeidsbelastning til et minimum for personalet, således vil den økede ressursbruken holdes til et minimum for avdelingen.

Indikatorvalg

Gruppen har valgt å bruke både en prosess- og en resultatindikator. Disse er grundig omtalt tidligere. Vi diskuterte også om vi som alternativ resultatindikator skulle bruke andel fall med behandlingstrengende skade. En slik differensiering gir behov for inndeling i forhåndsdefinerte grupper, med risiko for at forskjellige ansatte vurderer fallets alvorlighetsgrad ulikt, slik at en slik inndeling ikke vil være statistisk informativ. Endelig tenker vi at det er vanskeligere å motivere de ansatte jo mer komplisert gjennomføringen av prosjektet blir, med mer omfattende registrering av fallet, eventuelt derfor flere skjemaer og papirer. På denne bakgrunn velger vi derfor å bruke andel fall totalt som resultatindikator. Valg av resultatindikator kan da være et evalueringspunkt, hvor man vurderer om indikatoren gir oss tilstrekkelig informasjon, eller om det allikevel ville være hensiktsmessig å differensiere ytterligere.

Feilkilder

Som nevnt under Evaluering kan man få en tilsynelatende oppgang i antall fall på grunn av en mulig underrapportering tidligere, samtidig som man blir ekstra nøye med å melde fra om fall etter prosjektstart. For å unngå denne tilsynelatende oppgangen, legger vi inn en periode med bedret registrering av fall før implementering av tiltakene. I observasjonsperioden før tiltaket innføres kan man tenke seg at det økte fokuset på fall i seg selv vil redusere fallinsidensen. Når så tiltakene innføres, kan man få inntrykk av at de er mindre effektive enn de egentlig er. Gruppen tenker at det er på grensen til uetisk å nekte helsepersonale å være

ekstra nøye med å forebygge fall, så vi velger kun å ta denne mulige feilkilden ad notam. I en travel hverdag vil man kanskje oppleve at enkelte medarbeidere kun vil screene pasienter de i utgangspunktet tror har høy fallrisiko. Dette vil slå bena under opplegget, og gjøre det vanskelig å måle den reelle effekten av det. Man risikerer også at pasienter som burde følges opp, faller igjennom. Vi håper at prosessindikatoren vedrørende utfylt sjekkliste vil hjelpe å avdekke uhensiktsmessig screeningspraksis. En annen mulig feilkilde er underrapportering etter at tiltaket er innført. Hvis en pasient faller, uten at det gir behandlingstrengende skade, kan det muligens være fristende å unnlate å melde avvik, for å pynte på statistikken til avdelingen.

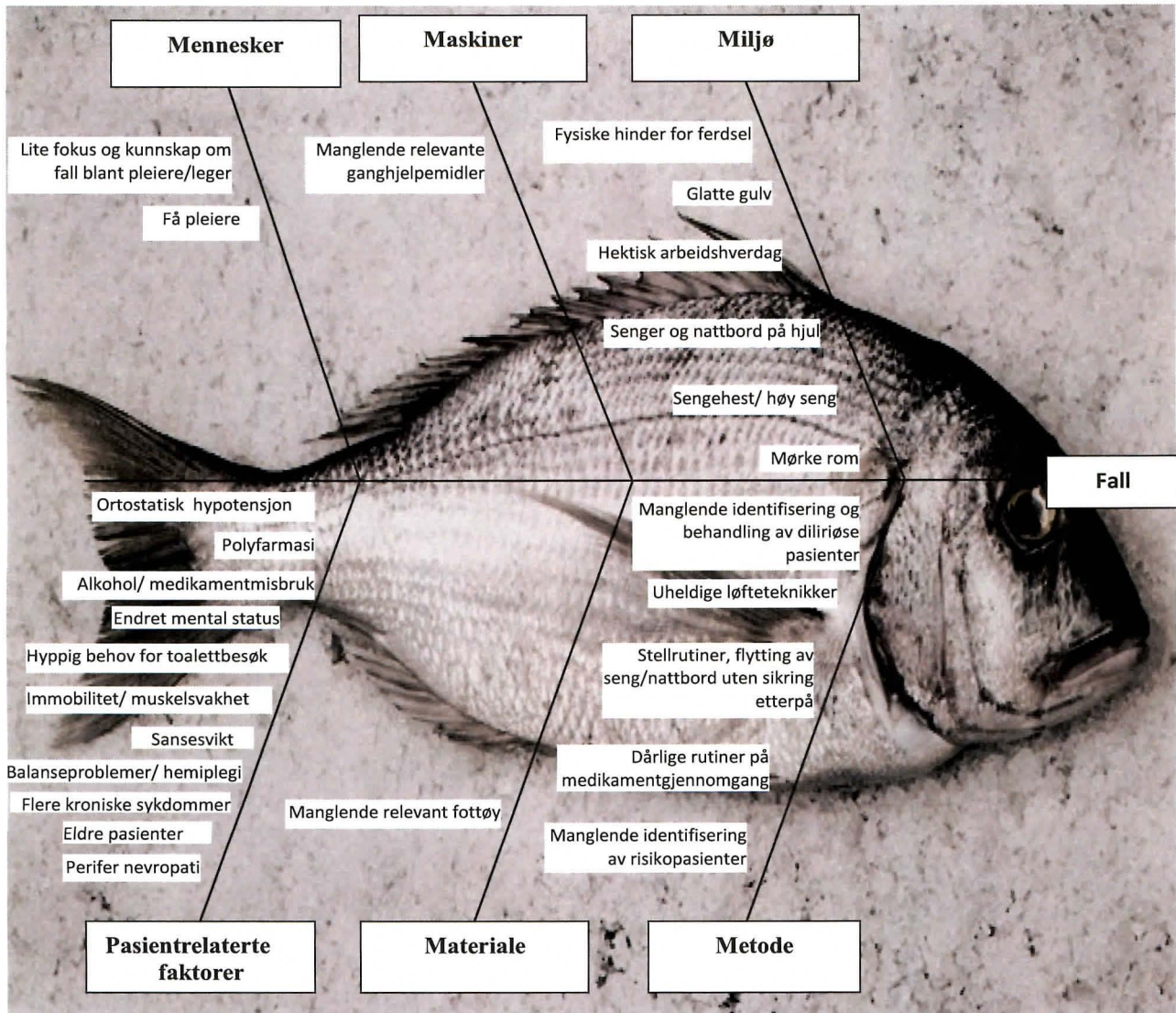
Til slutt må vi også være oppmerksom på andre feilkilder, som årstidsvariasjoner eller økt falltendens i perioder med økt andel ekstrahjelp. Slike feilkilder søkes eliminert ved at vi planlegger fallregistrering over tid.

Konklusjon

Etter en gjennomgang av litteratur og henvendelser til flere sykehus i Norge, mener vi det vil være mye å vinne på å innføre fallforebyggende tiltak på en systematisk måte. Den manglende støtte for enkelt-tiltak man finner i litteraturen må kontres ved en aktiv og syklisk tilnærming ad modum PDSA, da vi ikke kan forsvare å innføre tiltakene trinnvis for å kunne måle en eventuell effekt enkeltvis. Intervensjonene vi foreslår er derimot lite ressurskrevende, men har i det lange løp potensial til å spare inn store ressurser og øke både kvaliteten på innleggelsen og pasientens totale sykdomsforløp. Hyppige evalueringer og personalets motivasjon for å gjennomføre prosjektet står frem som nøkkelpunkter for at prosjektet etter hvert skal kunne innlemmes naturlig i den kliniske hverdag.

Vedlegg

Fall i sykehus



Sjekkliste for pasienter på geriatrisk avdeling,
OUS avdeling Ullevål

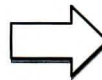
✓

1 Risikovurdering:

	Risikoscore
1. Nylige fall (siste 12 måneder)	1
2. Endret mentalstatus (forvirret, agitert, desorientert, kognitivt svekket eller impulsiv adferd)	1
3. Mobilitet	1
4. Dårlig balanse eller hemiplegi	1
5. Alder over 80 år	1
6. Trenger pasienten gå på toalettet ekstra ofte?	1
7. Syn (ser pasienten så dårlig at det påvirker daglig funksjon?)	1
8. Alkohol/medikamentmisbruk	1
3 eller mer = høy fallrisiko → Totalt	

Lav risiko Høy risiko

2 Pasientmerking:



Merk pasient, journal og tavle hvis høy risiko

3 Medisinliste: Gjennomgang av medisinliste (står pasienten på medisiner som øker falltendens?)

4 Ganghjelpemidler: Har pasienten sine vante ganghjelpemidler?

5 Sikre pasientrom:

- Hjul på nattbord og senger låst
- Senket seng
- Ryddig på gulvet
- Åpne dør til toalettet
- Lys på om natten på toalettet

6 Vurdere sengehest

7 Godt fottøy: Bruk antiskli-sokker om natten, og sko med stive såler om dagen (finn på lager)

Fall i dette oppholdet (i tilfelle fall blir pasienten automatisk høyrisikopasient):

Dato	Tid	Antall mekanisme	Konsekvenser

Referanser

1. McClure, R., et al., *Population-based interventions for the prevention of fall-related injuries in older people*. Cochrane Database Syst Rev, 2005(1): p. CD004441.
2. Butler, M., et al., *The risks of hip fracture in older people from private homes and institutions*. Age Ageing, 1996. **25**(5): p. 381-5.
3. Frihagen, F., L. Nordsletten, and J.E. Madsen, *Hemiarthroplasty or internal fixation for intracapsular displaced femoral neck fractures: randomised controlled trial*. BMJ, 2007. **335**(7632): p. 1251-4.
4. Figved, W., et al., *Cemented versus uncemented hemiarthroplasty for displaced femoral neck fractures*. Clin Orthop Relat Res, 2009. **467**(9): p. 2426-35.
5. Pettersen, R., [*Recurrent falls in the elderly*]. Tidsskr Nor Laegeforen, 2002. **122**(6): p. 631-4.
6. CDC, *Self-reported falls and fall-related injuries among persons aged > or =65 years, (Centers for Disease Control and Prevention)*. MMWR Morb Mortal Wkly Rep, 2008. **57**(9): p. 225-9.
7. Tinetti, M.E., W.L. Liu, and S.F. Ginter, *Mechanical restraint use and fall-related injuries among residents of skilled nursing facilities*. Ann Intern Med, 1992. **116**(5): p. 369-74.
8. Thapa, P.B., et al., *Injurious falls in nonambulatory nursing home residents: a comparative study of circumstances, incidence, and risk factors*. J Am Geriatr Soc, 1996. **44**(3): p. 273-8.
9. Nevitt, M.C., S.R. Cummings, and E.S. Hudes, *Risk factors for injurious falls: a prospective study*. J Gerontol, 1991. **46**(5): p. M164-70.
10. Tan, K.M., et al., *Falls in an acute hospital and their relationship to restraint use*. Ir J Med Sci, 2005. **174**(3): p. 28-31.
11. Schwendimann, R., et al., *Falls and consequent injuries in hospitalized patients: effects of an interdisciplinary falls prevention program*. BMC Health Serv Res, 2006. **6**: p. 69.
12. Murray, G.R., I.D. Cameron, and R.G. Cumming, *The consequences of falls in acute and subacute hospitals in Australia that cause proximal femoral fractures*. J Am Geriatr Soc, 2007. **55**(4): p. 577-82.
13. Mahoney, J.E., *Immobility and falls*. Clin Geriatr Med, 1998. **14**(4): p. 699-726.
14. Murphy, J. and B. Isaacs, *The post-fall syndrome. A study of 36 elderly patients*. Gerontology, 1982. **28**(4): p. 265-70.
15. Oliver, D., F. Healey, and T.P. Haines, *Preventing falls and fall-related injuries in hospitals*. Clin Geriatr Med, 2010. **26**(4): p. 645-92.
16. Rubenstein, L.Z. and K.R. Josephson, *Falls and their prevention in elderly people: what does the evidence show?* Med Clin North Am, 2006. **90**(5): p. 807-24.
17. Mahoney, J.E., et al., *Temporal association between hospitalization and rate of falls after discharge*. Arch Intern Med, 2000. **160**(18): p. 2788-95.
18. Stevens, M., et al., *Preventing falls in older people: outcome evaluation of a randomized controlled trial*. J Am Geriatr Soc, 2001. **49**(11): p. 1448-55.
19. Capezuti, E., et al., *Side rail use and bed-related fall outcomes among nursing home residents*. J Am Geriatr Soc, 2002. **50**(1): p. 90-6.

20. Oliver, D., et al., *Development and evaluation of evidence based risk assessment tool (STRATIFY) to predict which elderly inpatients will fall: case-control and cohort studies*. BMJ, 1997. **315**(7115): p. 1049-53.
21. Oliver, D., et al., *A systematic review and meta-analysis of studies using the STRATIFY tool for prediction of falls in hospital patients: how well does it work?* Age Ageing, 2008. **37**(6): p. 621-7.
22. Barker, A., et al., *Adding value to the STRATIFY falls risk assessment in acute hospitals*. J Adv Nurs, 2010.
23. Cameron, I.D., et al., *Interventions for preventing falls in older people in nursing care facilities and hospitals*. Cochrane Database Syst Rev, 2010(1): p. CD005465.
24. Hartikainen, S., E. Lonroos, and K. Louhivuori, *Medication as a risk factor for falls: critical systematic review*. J Gerontol A Biol Sci Med Sci, 2007. **62**(10): p. 1172-81.
25. Zermansky, A.G., et al., *Clinical medication review by a pharmacist of elderly people living in care homes--randomised controlled trial*. Age Ageing, 2006. **35**(6): p. 586-91.
26. Mellingsæter, M., *Ullevål Universitetssykehus, personlig kommunikasjon*, 2010.
27. Gennarakis, T., *Aker Universitetssykehus, personlig kommunikasjon*, 2010.
28. Oliver, D., 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. **334**(7584): p. 82.
29. Kiel, D.P. *Falls in older persons: Risk factors and patient evaluation*. 2010; Available from:
http://www.uptodate.com/online/content/topic.do?topicKey=geri_med/6326&selectedTitle=1~150&source=search_result#H13.
30. Enklereliv.no. 2010; Available from:
<http://www.enklereliv.no/productDetails.aspx?catId=0&pId=1200>.
31. Langley, G., et al., *The Improvement Guide: A Practical Approach to Enhancing Organizational Performance*. 1996, San Fransisco, CA: Jossey-Bass Publishers.
32. Gillespie, W.J., L.D. Gillespie, and M.J. Parker, *Hip protectors for preventing hip fractures in older people*. Cochrane Database Syst Rev, 2010(10): p. CD001255.

