

Förekomst av läkemedelsavvikelser vid ortopedavdelningen på Mora lasarett

Marit Wetterberg

Examensarbete i farmaci 30 hp
Masterprogrammet i farmaci 120 hp
Rapporten godkänd: ~~2014-02-25~~ ~~xx månad 20XX~~
Handledare: Sofia Mattsson, Umeå universitet, Cecilia Endrell, Landstinget Dalarna
och Maria Gustafsson, Västerbottens läns landsting

Sammanfattning

Inledning: Avvikelser i patienters läkemedelslistor är vanliga och den vanligaste avvikelserna är ofta att aktuellt läkemedel inte står med på patientens läkemedelslista. Felaktig läkemedelslista kan leda till att patienten får en felaktig och olämplig läkemedelsbehandling samt till kostnader för sjukvården. Ett sätt att minska förekomsten av avvikelser i läkemedelslistan är att använda sig av läkemedelsavstämningar.

Syfte: Syftet med denna studie var att kartlägga förekomst och typ av avvikelser i läkemedelslistorna på ortopedavdelningen på Mora lasarett med hjälp av läkemedelsavstämningar.

Metod: Studien utfördes under hösten 2013. Avvikelser i patienters läkemedelslistor upptäcktes med hjälp av läkemedelsavstämningar där patienterna tillfrågades om deras läkemedelsanvändning.

Resultat: I studien ingick 99 patienter som hade tillsammans 648 läkemedel förskrivna. Andelen patienter som hade minst en avvikelse på läkemedelslistan vid inskrivningen var 56 %. Antalet avvikelser varierade mellan 0,89–2,0 per patient. Den vanligaste avvikelserna var att aktuellt läkemedel inte stod med på läkemedelslistan.

Diskussion: Felaktiga läkemedelslistor är vanliga och det är viktigt att få fram korrekta och aktuella listor vilka leder till en förbättrad läkemedelsbehandling för patienten. Flera studier har visat att avvikelser på läkemedelslistor kan undvikas med hjälp av läkemedelsavstämningar och läkemedelsgenomgångar utförda av kliniska farmaceuter. Detta leder till att avvikelser upptäcks och ger patienter en förbättrad läkemedelsanvändning och till en ökad patientsäkerhet. De kliniska farmaceuterna har även en rådgivande roll till patienter och förskrivare samt till övrig sjukvårdspersonal. Detta leder till att rekommenderade läkemedel förskrivs, i rätt dosering och i rätt doseringsintervall. Att rekommenderade och kostnadseffektiva läkemedel förskrivs minskar kostnaderna för hälso- och sjukvården.

Slutsats: Liksom flera andra studier visar denna studie att avvikelser är vanliga. Läkemedelsavstämningar kan vara ett sätt att upptäcka förekomsten av dessa och ger underlag att skapa förebyggande arbete o rutiner för att därmed minska dessa. Att integrera kliniska farmaceuter inom hälso- och sjukvården har visat har stor betydelse för att bland annat öka patientsäkerheten, förbättra läkemedelsanvändningen, minska hälso- och sjukvårdskostnader och att öka lämplig förskrivning.

Nyckelord: Avvikelser, läkemedelsgenomgångar, läkemedelsavstämningar, läkemedelslista, farmaceuter

Introduktion

I Sverige blir vi allt äldre vilket leder till att andelen äldre patienter ökar. Att bli äldre innebär att olika förändringar i kroppen sker, bland annat sker förändringar i individens farmakokinetik och farmakodynamik [1]. Förändringar i farmakodynamiken och farmakokinetiken påverkar ett läkemedels upptag, fördelning, nedbrytning och utsöndring i kroppen. Dessa förändringar leder ofta till att ett läkemedel stannar längre kvar i kroppen vilket kan leda till en förlängd verkan men även till att läkemedlet ackumuleras i kroppen. För höga halter läkemedel ger ökad risk för biverkningar [2]. I Sverige lever omkring 1,6 miljoner människor som är över 65 år och hälften av dessa är över 75 år. I genomsnitt använder dessa 0.8 miljoner svenskar 5-6 olika läkemedel [3]. Att äldre människor använder många olika läkemedel finns det flera orsaker till. En orsak är att äldre ofta har flera sjukdomar och symptom som behöver behandlas med olika läkemedel. En annan orsak är att läkemedlen är utskrivna av flera olika läkare vilket kan leda till att flera läkemedel med samma aktiva substans används [4]. I genomsnitt har läkemedelsanvändningen ökat med 2 läkemedel per person under de senaste 20 åren. Att använda många läkemedel ger ökad risk för biverkningar och dessa kan sin tur behöva behandlas med ytterligare läkemedel. Dessutom ger en hög läkemedelsanvändning en ökad risk för att de olika läkemedlen ska interagera med varandra. Dessa läkemedelsinteraktioner påverkar i sin tur läkemedlets effekt. Antingen ökar, minskar eller uteblir effekten. Användningen av flera olika läkemedel och de äldres fysiologiska förändringar leder till att de äldre är mer utsatta för läkemedelsrelaterade problem såsom läkemedelsbiverkningar och läkemedelsinteraktioner [2].

Läkemedelsrelaterade problem ingår i termen medicinska fel som är ett samlingsnamn för alla fel och avvikelser som kan ske inom hälso- och sjukvården [5]. Ett medicinskt fel definieras enligt National Coordinating Council for Medication Error Reporting and Prevention, NCC MERP som, ”A medication error is any preventable event that may cause or lead to inappropriate medication use or patient harm while the medication is in the control of the health care professional, patient, or consumer. Such events may be related to professional practice, health care products, procedures, and systems, including prescribing, order communication, product labelling, packing, and nomenclature, compounding, dispensing, distribution, administration, education, monitoring and use” [6]. Den exakta förekomsten av medicinska fel är svår att uppge. Uppskattningsvis förekommer medicinska fel hos cirka 5 av 100 medicinska administreringar. Av dessa är 7 % potentiella fel vilka skulle kunna ge upphov till skada medan 1 % faktiskt ger upphov till skada hos patienten [7]. Flera orsaker ligger bakom till varför det är svårt att få fram den exakta siffran för förekomsten av medicinska fel inom sjukvården. En orsak är bland annat att endast en liten del av de medicinska felen upptäcks och att en ännu mindre andel rapporteras. En annan orsak är att det inte förekommer någon konsekvent metod för hur medicinska fel ska räknas och rapporteras. En ytterligare orsak är att de flesta studier som gjorts på detta har gjorts på slutenvårdspatienter. Få studier finns angående medicinska fel exempelvis inom öppenvården, på sjukhem och inom hemsjukvården [7].

Medicinska fel förekommer främst hos till exempel patienter med flera olika diagnoser och som använder många olika läkemedel, och hos äldre patienter eftersom antalet läkemedel generellt ökar med åldern. Dessutom förändras metaboliseringen, kroppssammansättning och kinetiken hos äldre samt att äldre har sannolikt flera olika sjukdomstillstånd eller andra komorbiditeter [7].

Medicinska fel orsakas bland annat av läkare, sjuksköterskor, farmaceuter eller av patienter men även av brister hos olika datasystem [7]. Ett exempel på ett datasystem är Pascal som är ett ordinationsverktyg för ordination för dosläkemedel [8]. Exempel

på brister som kan leda till medicinska fel kan till exempel vara otillgänglig patientinformation, som exempelvis patienters laboratorievärden, sjukdomar, aktuella mediciner och eventuella kända allergier. Även otillräcklig kunskap gällande läkemedel såsom lämplig dosering och eventuella interaktioner med andra läkemedel kan leda till medicinska fel [7].

I Sverige behöver 1 av 10 patienter uppsöka vård som orsakats av felaktig eller olämplig läkemedelsbehandling [9]. Medicinska fel orsakar mellan 44000 och 98000 dödsfall per år i USA. Flera studier visar dock att denna siffra är lågt räknad [10]. Den vanligaste orsaken till medicinska fel är fel i läkemedelsanvändningen. Till exempel förekommer upp till 1400 förskrivningsfel per 1000 sjukhusinläggningar. De allvarligaste felen är de fel som orsakar skada hos patienten och de är beräknade att vara 1,5 per 100 sjukhusinläggningar [10]. Förutom skadan felen ger leder de även till stora kostnader för samhället. Kostnaden för detta för hela USA är beräknad till 3,5 miljarder dollar per år [10]. En felaktig eller olämplig läkemedelsbehandling orsakar lidande hos patienten och leder även till kostnader för den svenska sjukvården [9]. I Sverige är 6-16 % av alla inläggningar läkemedelsrelaterade. Kostnaderna för att undvika dessa läkemedelsrelaterade inläggningar är beräknade att årligen uppgå till 5,6 -24,6 miljarder svenska kronor [11, 12].

En typ av medicinska fel är läkemedelsavvikelser. En läkemedelsavvikelse definieras som "alla fel i processen, förskrivning, dispensering eller administrering av ett läkemedel, oavsett om det leder till allvarliga följder eller inte" [13]. Flera studier visar att förekomsten av läkemedelsavvikelser är hög [14, 15, 16] samt att läkemedelsavvikelser är vanligt förekommande vid inskrivning och utskrivning av patienter inom sjukvården [10, 14, 17, 18]. En studie visade att minst hälften av alla inlagda patienter hade minst en läkemedelsavvikelse som i sin tur kan leda till allvarliga biverkningar hos patienten [14]. En annan studie visade att upp till 60 % av patienterna som skrivs in på sjukhus hade minst en avvikelse i sin läkemedelslista när de skrivs in [16]. En ytterligare studie av Hellström et al. visade ungefär samma siffra, att 61 % av de inlagda patienterna hade minst en läkemedelsavvikelse [14]. Weiner et al. gjorde en studie på en ortopedavdelning i USA som visade att läkemedelsavvikelser förekom i 62 % av fallen och av dessa ansågs 42 % kunna leda till måttlig eller stor skada hos patienterna [10]. I en studie av Ekedahl et al. visades att 8 av 10 vårdcentralspatienter på 5 olika orter i Sverige, hade minst en avvikelse mellan den aktuella läkemedelslistan och uppgifterna i journalsystemet [19]. Den vanligaste läkemedelsavvikelsen är att ett aktuellt läkemedel inte står med på patientens läkemedelslista (omission) [14, 15]. I en studie av Gleason et al. visades att efter missat läkemedel kom dos och doseringsintervall som de vanligaste läkemedelsavvikelserna. Studien visade även att läkemedelsavvikelser förekommer främst inom hjärt- och kärl, antidepressiva, gastrointestinala, neurologiska och antidiabetiska läkemedel. Dessutom visade studien att läkemedel för behandling av glaukom, allergier och hudåkommor ofta missades [15]. Studien visade också att trots att det förekommer ett stort antal medicinska avvikelser inom sjukvården så är de potentiella skadorna få [15].

Ett sätt att minska förekomsten av läkemedelsavvikelser är att använda sig av läkemedelsgenomgångar vid inskrivning av patienter [9, 14]. Läkemedelsgenomgångar stöds av den svenska staten och genomförs i Sveriges alla kommuner och landsting [20]. Läkemedelgenomgångar har blivit ett tillvägagångssätt för att förbättra och öka riktigheten hos läkemedelslistorna. Läkemedelsgenomgångar är en genomgång av en patients läkemedel och där en aktuell och korrekt läkemedelslista över patientens aktuella mediciner fås fram. Vid genomgången ingår medicinens namn, styrka, doseringsintervall och administrationssätt. Läkemedelslistan som fås fram jämförs sedan med den rådande läkemedelslistan i journalsystemen. Då framkommer eventuella avvikelser och eventuella ändringar dokumenteras vilket leder till en komplett läkemedelslista [9,13].

Läkemedelsgenomgångar leder till att patienten undviker att ta läkemedel som inte är aktuella, som är olämpliga för äldre, som interagerar negativt med varandra och eller som ger upphov till biverkningar. Förekomsten av läkemedelsavvikelser minskas eftersom läkemedelgenomgångar förhindrar felaktiga och olämpliga läkemedelsbehandlingar [9]. Vid en läkemedelsgenomgång sker även analys, omprövning och uppföljning av patientens läkemedelsanvändning för att på så sätt upptäcka, åtgärda och förebygga läkemedelsrelaterade problem [21]. Läkemedelsgenomgångar leder till en förbättrad och säkrare läkemedelsanvändning hos patienten och leder därmed till ökad patientsäkerhet [9]. Flera studier har visat att läkemedelsgenomgångar förbättrar läkemedelsanvändningen. Exempelvis har läkemedelsgenomgångar lett till att läkemedelsanvändningen av olämpliga psykofarmaka minskat, att färre D-interaktioner sker samt att de oftast leder till färre läkemedel per person. Färre läkemedel per person leder även till besparingar för sjukvården. Dessa har beräknats till 1500 kr per person och år [20].

Det finns två olika sorters läkemedelsgenomgångar; enkla och fördjupade. En enkel läkemedelsgenomgång är en genomgång av en patients läkemedelslista [9]. En variant av en enkel läkemedelsgenomgång är en läkemedelsavstämning. Då stäms listan av med patienten och då går det genom vilka läkemedel patienten är ordinerad och vilka läkemedel patienten faktiskt använder [21]. Resultatet av en enkel läkemedelsgenomgång blir läkemedelslistan blir korrekt, uppdaterad och innehåller patientens aktuella och ordinerade läkemedel. Dessutom bedöms det om läkemedelsbehandlingen anses vara säker och lämplig för patienten. De eventuella problem som uppstår åtgärdas på en gång om det är möjligt annars erbjuds patienten en fördjupad läkemedelsgenomgång [9]. Vid en fördjupad läkemedelsgenomgång görs en grundligare genomgång av patientens läkemedel. Patientens läkemedel utvärderas och omprövas utifrån patientens problem och behov. Detta sker genom att kontrollera läkemedlets indikationer, effekt, styrka, dosering, biverkningar och interaktioner. Dessutom ingår även patientens laboratorie- och mätvärden, sjukdomar och diagnoser, hälsotillstånd och symptom vid en fördjupad läkemedelsgenomgång [9]. Enligt Socialstyrelsen och svenska lagen bör alla patienter som är eller över 75 år och som har fem eller fler ordinerade läkemedel genomgå en enkel läkemedelsgenomgång. Även för patienter under 75 år och med färre läkemedel, där det misstänks eller förekommer fastställda läkemedelsrelaterade problem erbjuds en enkel läkemedelsgenomgång. För både en enkel och en fördjupad läkemedelsgenomgång ansvarar en läkare och ska om det behövs samarbeta med andra läkare, apotekare, sjuksköterskor och annan hälso- och sjukvårdspersonal [9]. En arbetsmetod som används inom Skånes hälso- och sjukvård är L IMM som står för Lund Integrated Medicines Management. L IMM är ett tillvägagångssätt för att optimera och individualisera äldres läkemedelsanvändning samt att förebygga läkemedelsrelaterade problem. Arbetet börjar vid sjukhusinskrivningen och fortgår under sjukhusvistelsen och avslutas vid utskrivningen. Tillvägagångssättet innebär ett samarbete med en klinisk farmaceut, läkare och sjuksköterskor. Modellen bygger på en läkemedelsgenomgång av patientens mediciner, utbildning av vårdpersonalen kring en patient samt information till patienten. Informationen som framkommer tydliggör bland annat patientens aktuella läkemedel och patientens olika mät- och laboratörvärden. Denna information och läkemedelsberättelsen delges till både patienten och sjukvårdspersonalen [11, 12]. En läkemedelsberättelse är en sammanställning av alla läkemedelsförändringar som gjorts hos en patient samt även motiveringar till dessa förändringar [9].

Syfte

Syftet med denna studie är att undersöka antal och typ av läkemedelsavvikelser på ortopedavdelningen vid Mora lasarett med hjälp av läkemedelsavstämningar. Dessutom jämförs läkemedelsavvikelser mellan patienter som läggs in planerat och patienter som läggs in akut. Resultaten från denna studie kommer att jämföras med resultat från en studie som gjordes förra hösten då det förekom två olika journalsystem för öppenvården och slutenvården inom Mora lasarett. Denna jämförelse görs för att få reda på om förekomsten av läkemedelsavvikelserna har minskat efter att Mora lasarett har fått ett enda journalsystem, TakeCare, för både öppenvården och slutenvården.

Metod

Denna studie utfördes på Ortopedavdelningen på Mora lasarett under hösten 2013. Ortopedavdelningen har 24 vårdplatser och personalen utgörs av 11 läkare, 21 sjuksköterskor och 18 undersköterskor. Patienter som läggs in på denna avdelning kommer både akut och planerat, det vill säga via akuten eller för planerade operationer. Fördelningen mellan dessa är generellt 75/25, där den högre andelen står för akuta och den lägre för planerade inläggningar. I studien ingick de patienter som var inskrivna på ortopedavdelningen under tiden för insamlingen av data (september-oktober 2013). Målet var att så många som möjligt skulle få delta i studien. De patienter som inte ingick i studien var de som inte var svenska medborgare eller inte hade svenskt personnummer, de patienter som inte hade några läkemedel i journalsystemet TakeCare, och de som inte ville delta i studien samt de patienter som på grund av sjukdom inte kunde delta. Via journalsystemet TakeCare framkom de inskrivna patienternas läkemedelslistor. Med hjälp av ett arbetsdokument som används av kliniska farmaceuter vid Mora lasarett, antecknades de ordinerade läkemedlen samt de läkemedel patienten uppgav sig ha. Alla patienter kontrollerades med hjälp av ordinationsverktyget Pascal för att se om de hade dosdispenserade läkemedel. Om patienten hade dosexpatering gjordes en jämförelse mellan de ordinerade läkemedlen på dosrecept i Pascal med läkemedelslistan i TakeCare vilket innebar att dessa inte intervjuades. Patienterna utan dosexpatering intervjuades och läkemedelsavstämningar gjordes med hjälp av de framtagna läkemedelslistorna. De patienter som ville delta fick under intervjun redogöra för vad för läkemedel de hade innan de skrevs in på ortopedavdelningen. Patienten fick redogöra för läkemedlets namn, styrka, dosering och administrationssätt. Under intervjuerna ställdes även frågor angående doser, smärtstillande läkemedel, ögondroppar, inhalationsläkemedel, salvor och krämer. Om patienten inte kunde redogöra för sina mediciner tillfrågades en anhörig om det var möjligt annars uteslöts patienten att vara med i studien. Patientens ålder, kön och avvikelserna från läkemedelslistan registrerades samt antal läkemedel som patienten hade på sin läkemedelslista i TakeCare. Alla patienter tillfrågades om medverkan i studien och de deltagande patienterna avidentifierades.

All data registrerades med hjälp av en Excel-fil. Patienterna delades upp i 4 olika kategorier. Akuta och planerade och akuta och planerade för dosexpaterade patienterna. Avvikelsena från läkemedelslistan delades in i olika kategorier. Dessa kategorier var bonusläkemedel och missat läkemedel det vill säga att patienten har ett läkemedel som inte är aktuellt eller att ett läkemedel inte finns med på patientens läkemedelslista i TakeCare. Andra kategorier var fel styrka, fel dosering och fel administrationssätt. Även avvikelsernas ATC-kod registrerades. Avvikelsernas frekvens, förekomst, antal, medeltal och standardavvikelse beräknades. T-test och chi-2-test användes som statistiska signifikanstester. Alla resultat sammanställdes i tabeller och diagram.

Resultat

Det gjordes en läkemedelsavstämning på alla inlagda patienter under studieperioden. Dock exkluderades de patienter som inte hade några läkemedel i TakeCare, vilket var ungefär 50 patienter. Totalt ingick 99 antal patienter i studien. En översikt över dessa patienter återfinns i **tabell 1**. Av de 99 patienter som deltog i studien var det 46 patienter som kom planerat till ortopedavdelningen (planerade) och 53 patienter som kom dit akut (akuta). Av dessa 99 patienter var det 19 patienter som hade dosexpedierade läkemedel. Patienternas medelålder var 74 år varav de akuta patienternas medelålder var något högre än de planerade patienternas. Fördelningen mellan män och kvinnor för de deltagande patienterna var att det var nästan dubbelt så många kvinnor som deltog än män. Medelvärdet för antal läkemedel vid inskrivningen på ortopedavdelningen var för hela studiegruppen 6,5 läkemedel per patient. De patienter som tillhörde den akuta gruppen hade i snitt fler läkemedel per patient, skillnaden mellan grupperna var statistiskt signifikant ($p=0,004$).

Tabell 1. Deltagande patienter

Antal personer	Planerade (n=46)	Akuta (n=53)	P-värde
Ålder, medelvärde år (SD)	72 (± 8)	76 (± 12)	0,06
Män (%)	18 (53)	16 (47)	-
Kvinnor (%)	28 (43)	37 (57)	-
Patienter med dosexpedierade läkemedel (%)	3 (7)	16 (30)	-
Patienter utan dosexpedierade läkemedel (%)	43 (93)	37 (70)	-
Antal läkemedel vid inskrivning, medelvärde (intervall)	5,3 (1-18)	7,6 (1-18)	0,004

Planerade: Inskrivna patienter på Ortopedavdelningen för planerade operationer. Akuta: Inskrivna patienter på Ortopedavdelningen via akutmottagningen. SD = standardavvikelse.

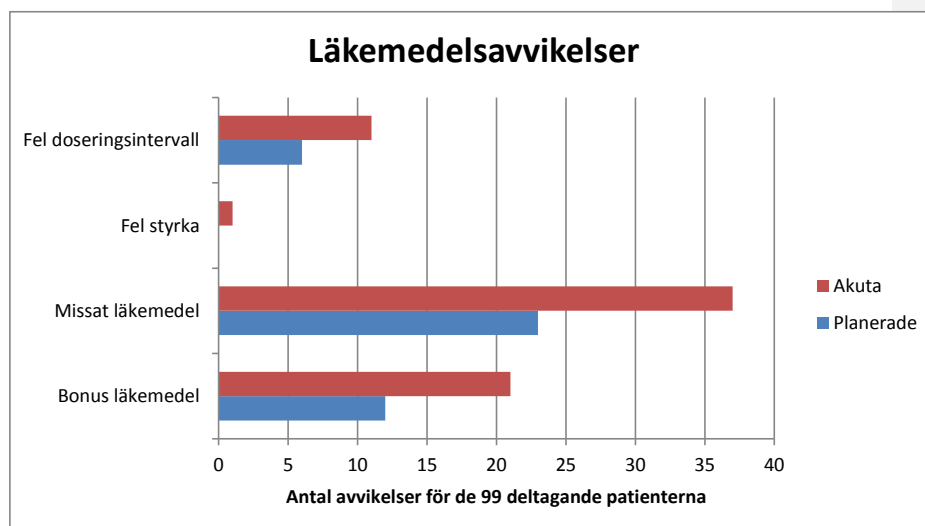
Totala antalet läkemedel vid inskrivningen för hela studiegruppen var 648 st, se **tabell 2**. De planerade patienterna hade färre läkemedel vid inskrivningen jämfört med de patienter som skrevs in på ortopedden via akuten. Förekomsten av avvikelser från läkemedelslistan var totalt för hela gruppen 111 st. Patienterna i den akuta gruppen hade fler avvikelser (70) i läkemedellistan än patienterna i den planerade gruppen (40). Dock var denna skillnad inte signifikant ($p=0,12$). Uttryckt som medelvärde för antal avvikelser per patient var det ingen skillnad mellan grupperna ($p=0,14$). Medelvärdet för antal avvikelser per patient var för hela gruppen var 2,0. Andelen patienter som hade en eller flera avvikelser på läkemedelslistan var 56 %, det vill säga att 44 % av alla patienterna hade inga avvikelser på sina läkemedelslistor. Patienterna i den akuta gruppen hade fler avvikelser än vad patienterna i den planerade gruppen hade ($p=0,024$). Andelen avvikelser baserade på totala antalet förskrivna läkemedel var för hela gruppen 17,1 %.

Tabell 2. Antal läkemedel och avvikelser

	Planerade (n=46)	Akuta (n=53)	P-värde
Antal läkemedel vid inskrivning, n	244	404	-
Antal läkemedel vid inskrivning, medelvärde	5,3	7,6	0,004
Antal avvikelser vid inskrivning, n	41	70	0,12
Antal avvikelser vid inskrivning, medelvärde	0,89	1,3	0,14
Patienter med ≥ 1 avvikelse, n (%)	20 (43)	35 (66)	0,024
Andelen avvikelser baserat på totala antalet förskrivna läkemedel	16,8	17,3	-

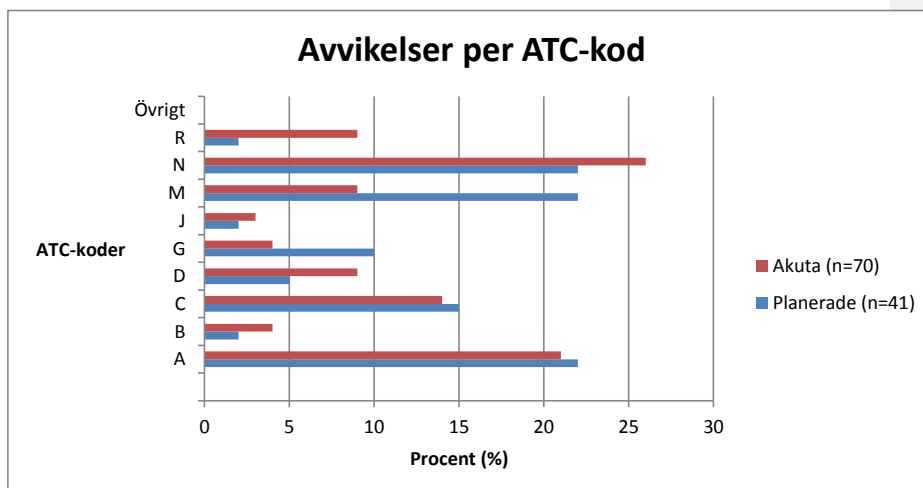
Planerade: Inskrivna patienter på Ortopedavdelningen för planerade operationer. Akuta: Inskrivna patienter på Ortopedavdelningen via akutmottagningen. Avvikelse: Avvikelse på läkemedelslistan.

Fördelningen och typen av avvikelse som förekom på läkemedelslistorna visas i **figur 1**. Den vanligaste avvikelsen på patienternas läkemedelslistor var missat läkemedel. 60 av de totalt 111 avvikelserna var missat läkemedel (54 %). Därefter kom bonusläkemedel (30 %) fel styrka (1 %) och fel doseringsintervall (15 %).



Figur 1. Diagrammet visar fördelningen av avvikelser indelade i olika grupper. Planerade: Inskrivna patienter på Ortopedavdelningen för planerade operationer. Akuta: Inskrivna patienter på Ortopedavdelningen via akutmottagningen. Bonusläkemedel: icke aktuellt läkemedel som står kvar på läkemedelslistan, missat läkemedel: ett aktuellt läkemedel som inte står med på patientens läkemedelslista. Avvikelse: Avvikelse på läkemedelslistan.

En översikt över fördelningen av avvikelserna som förekom i denna studie visas i **Figur 2**. De läkemedelsgrupperna där det förekom flest avvikelser var i nervsystemets läkemedel (ATC-kod: N) och i matspjälkningsorgan- och ämnesomsättningsläkemedel (ATC-kod A).



Figur 2. Diagrammet visar fördelningen av avvikelser uppdelat på ATC-kod.
Planerade: Inskrivna patienter på Ortopedavdelningen för planerade operationer. Akuta: Inskrivna patienter på Ortopedavdelningen via akutmottagningen. Avvikelse: Avvikelse på läkemedelslista. ATC (Anatomical Therapeutic Chemical Classification Index) kod: A: matspjälkningsorgan och ämnesomsättning C: Hjärta och kretslopp, D: Hudpreparat, G: Urin- och könsorgan samt könshormoner, M: Rörelseapparaten, N: Nervsystemet, R: Andningsorgan.

Det var fler antal patienter där det förekom avvikelser i läkemedelslistan än antal patienter där det inte förekom några avvikelser i läkemedelslistan, **tabell 3**. Medelåldern var den samma både för de patienter som inte hade några avvikelser på sin läkemedelslista och de som hade avvikelser. Medelvärdet för antalet läkemedel vid inskrivningen var högre för de patienter där det inte förkom några avvikelser än för de patienter där det förkom avvikelser. Andelen patienter med dosexpedierade läkemedel var högre hos de patienter som hade avvikelser än de som inte hade avvikelser.

Tabell 3. Frånvaro och förekomst av avvikelser

	Frånvaro av avvikelser	Förekomst av avvikelser	P-värde
Antal patienter	44	55	-
Ålder, medelvärde (\pm SD), år	74 (11)	74 (10)	0,76
Antal läkemedel vid inskrivning, medelvärde (\pm SD)	7.7 (3.9)	5.1 (3.7)	0,0013
Patienter med dosexpedierade läkemedel % (n)	11 (6)	30 (13)	-

Planerade: Inskrivna patienter på Ortopedavdelningen för planerade operationer. Akuta: Inskrivna patienter på Ortopedavdelningen via akutmottagningen. SD = standardavvikelse. Avvikelse: Avvikelse på läkemedelslistan

Diskussion

Syftet med den här studien var att studera avvikelser från läkemedelslistan och typ och förekomst av avvikelser på ortopedavdelningen på Mora lasarett. I likhet med flera andra studier visar denna studie att avvikelser i läkemedelslistor är vanligt förekommande [10,14-18]. Denna studies resultat visar även att missat läkemedel är den vanligaste avvikelserna som förekommer i läkemedelslistan, detta har även andra studier visat [14, 15]. Andelen patienter som hade minst en avvikelse eller flera avvikelser på läkemedelslistan var 56 %. Det här resultatet har även visats i en artikel av Tam et al. De kom fram till att mellan 28-83 % av patienterna hade minst en avvikelse eller fler på deras läkemedelslistor [18].

Resultaten i den här studien överensstämmer med resultaten i en studie som gjordes på ortopedkliniken på Mora lasarett hösten 2012. I den tidigare studien ingick 201 patienter med totalt 1354 läkemedel. En jämförelse mellan den tidigare studien från 2012 och den här studien visar att antalet avvikelser på läkemedelslistorna är i stort sett detsamma 1,6–2,0 respektive 0,89–2,0 per patient. Andelen patienter som har minst en avvikelse på läkemedelslistan vid inskrivningen var 65-75% respektive 56 %. Avvikelserna är därmed något färre i denna studie. I de båda studierna var missat läkemedel den vanligaste avvikelserna på läkemedelslistorna, 66 % respektive 54 %. Resultaten från de båda studierna är i stort sett likartade [23]. Det vill säga att införandet av ett gemensamt journalsystem med en gemensam läkemedelslista utifrån dessa resultat inte verkar ha haft någon större effekt på förekomst av avvikelser. Dock kan detta förbättras med tiden eftersom alla patienter inte hunnit med ett besök i sjukvården då listan uppdateras till det gemensamma journalsystemet.

Andelen patienter med dosexpedierade läkemedel återfanns i större utsträckning i patientgruppen som hade läkemedelsavvikelser (tabell 3). Orsaker till detta kan vara att dessa patienter eventuellt har ett större antal läkemedel samt att läkemedelslistorna finns i olika datasystem som Pascal och TakeCare. Detta vore intressant att undersöka i en framtida studie om detta har ett samband. Det förekom fler läkemedel i den akuta gruppen jämfört med den planerade ($p=0,004$). Detta kan bero att vid de planerade inläggningarna så sker ett mottagningsbesök innan inskrivningen. Där träffar patienten läkaren där läkemedelslistan går igenom. Denna möjlighet finns inte i lika stor utsträckning vid de akuta inläggningarna, eftersom läkemedelsanamnesen sker under mer stressade förhållanden.

Denna studie visar en fördelning över de avvikelser som förekom. De flesta avvikelserna var läkemedel från ATC-koderna N, A och M, det vill säga läkemedel för bland annat smärta och magproblem. Detta är troligtvis inte något konstigt då läkemedel från dessa ATC-koder är vanliga på en ortopedisk klinik. Läkemedel från dessa grupper användes även intermittent vilket även kan leda till att blir fler avvikelser med hänseende till dosering.

En möjlig orsak till att det förekommer avvikelser på patienters läkemedelslistor kan vara att patienterna har fått svårare att själv ha koll på sina läkemedel. Detta kan bero på att det finns olika generika på apoteken. Oftast får inte patienten det som står på receptet utan en annan sort, som kan ha ett annat namn och utseende. Dessutom kan den generika patienten får variera från gång till gång och då är det oftast inte är samma sort patienten får. Receptfria läkemedel går numera att köpa på andra ställen än på apotek vilket också kan bidra till att svårigheten ökar att få reda på vilka läkemedel patienten faktiskt tar. Receptfria läkemedel kan uppfattas som lättillgängliga och ofarliga då de inhandlas på andra ställen än traditionella apotek. Detta kan göra att patienterna självmedicinerar i större utsträckning med läkemedel som inte återfinns i journalen eller läkemedelslistan.

Även en ökad och mer lättillgänglig internethandel av naturläkemedel och andra preparat gör att läkemedel blir mer lätt åtkomliga. Detta kan också öka svårigheten att få reda på vilka läkemedel patienten tar vilket då kan leda till att läkemedel missas då dessa inte heller återfinns på läkemedelslistan. Inhalatorer, p-piller och plåster är läkemedel som möjligtvis ofta missas då patienterna inte tänker på att dessa också är läkemedel. En annan möjlig orsak till att avvikelser förekommer kan vara olika datasystem som inte kommunicerar med varandra. Till exempel ordinationsverket Pascal som inte är integrerat i patientjournalen och därmed utgör en extern läkemedelslista där separat inloggning krävs. En del landsting har valt att koppla ihop systemen för att minska risken för avvikelser. Dessutom kan många patienter blanda ihop de olika läkemedelslistorna då det finns en lista från apoteken ("mina sparade recept"), och olika listor från vården. Patienten kan även ha en gammal lista från innan det blev ett gemensamt journalsystem.

Följden av att avvikelser förekommer i läkemedelslistorna kan bland annat leda till läkemedelsinteraktioner, läkemedelsbiverkningar, utebliven effekt, utsättnings-symptom och dubbelanvändning. Felaktiga läkemedelslistor kan därför ge en ökad risk för allvarliga läkemedelsbiverkningar och till en mindre effektiv behandling [17]. Läkemedelsfel som upptäcks och rättas till i tidigt skede ger oftast ingen skada hos patienten. Dock kan fel som inte upptäcks leda till en olämplig läkemedelsbehandling och ge eventuella skador hos patienten [13]. Därför är en aktuell och korrekt läkemedelslista en förutsättning för att kunna ge patienten bästa möjliga vård och behandling [17].

Flera studier visar att läkemedelsavstämningar och läkemedelsgenomgångar är några av de viktigaste åtgärderna för att få en aktuell och korrekt läkemedelslista vilket leder till en förbättrad läkemedelsbehandling hos äldre patienter [24, 25]. Läkemedelsgenomgångar har blivit en etablerad metod där eventuella fel upptäcks och eventuella ändringar dokumenteras, vilket leder till en korrekt läkemedelslista [13]. Läkemedelsgenomgångar har även visat sig leda till minskat behov av akutsjukvård, vilket i sin tur leder till minskade sjukvårdskostnader [24]. I en studie på en ortopedavdelning i USA gjordes en kartläggning av medicinska fel med hjälp av läkemedelsgenomgångar av farmaceuter. Resultaten visade att fel förekommer hos 62 % av patienterna vilket är i samma storleksordning som i denna studie. Efter att ha gjort om samma studie men med skillnaden att en farmaceut genomförde en läkemedelsgenomgång av patienten innan operation, minskade förekomsten av avvikelserna med 31 %. Dessutom upptäcktes dubbelt så många missade läkemedel om en farmaceut medverkade än om inte farmaceuter deltog. Denna studie kom även fram till att om en farmaceut intervjuade patienterna innan operation upptäcktes och rättades felen till innan eventuell skada hos patienten uppstod [13]. Som första klinik i Sverige har ortogeriatriska ortopedavdelningen på akademiska sjukhuset i Uppsala anställt en apotekare på heltid. Syftet med detta är att öka patientsäkerheten genom att ha en apotekare som ingår i vårdteamet. Samarbetet bygger på att minska läkemedelsfel vid vårdens övergångar och att förbättra läkemedelsanvändningen hos patienterna. Dessutom har apotekaren ansvaret för läkemedelsförrådet, vilket leder till att lämpliga läkemedel finns lättillgängliga [26].

En variant av läkemedelsgenomgångar är LIMM-modellen. Läkemedelsgenomgångar med hjälp av denna modell har visat att den ger en förbättrad läkemedelshantering under hela patientens sjukhusvistelse. Läkemedelsberättelsen har visat att den ger en tydlig sammanställning av vad som gjorts och ändrats och varför under sjukhustiden, vilket ger en tydligare helhetsbild. Detta i sin tur leder till ökad patientsäkerhet, minskad risk för felmedicinering och därmed även minskad risk för biverkningar men även färre av andra läkemedelsrelaterade problem. Att arbeta enligt LIMM modellen har visat sig ge patienter en förbättrad läkemedelsanvändning. LIMM leder till att

läkemedelsrelaterade problem hittas och minskas samt att medicinska fel upptäcks, vilket ger ett minskat behov av sjukvårdskontakt [11, 12]. En studie av Ghatnekar et al. visade att genom att använda sig av L IMM leder läkemedelsgenomgångar, att följa upp patienten från inskrivning till utskrivning samt att informera patienten om deras läkemedel till både mindre kostnader och ökad patientsäkerhet. Det visade sig att de största besparingarna gjordes vid inskrivningen då läkemedelsavstämningar och genomgång av patientens läkemedel gjordes. Studien visade även att läkemedelslistor som var kontrollerade gav en minskad förekomst av avvikelser vilket gjorde att det gick åt mindre tid till att rätta till avvikelser. Dessa avvikelser som undveks gjorde även att kostnaderna för återinskrivning på sjukhus minskade. Dessutom visade studien att L IMM modellen gjorde att tiden utnyttjades bättre för sjukvårdspersonalen [11, 12]. En studie visar att L IMM-modellen sparar tid, upp till 2-3 timmar per patient. Dessutom sparar modellen pengar [27]. I en norsk studie visar de att sjuksköterskor och farmaceuter finner i stort sett lika många avvikelser när de gör läkemedelsavstämningar enligt L IMM-modellen. Dock gjorde farmaceuterna dessa avstämningar snabbare och de avvikelser de hittade ansåg läkarna ha större klinisk relevans än de som sjuksköterskorna hittade [28]. Sammanfattningsvis spelar farmaceuter en viktig roll i sjukvården genom att förbättra läkemedelsanvändningen, samt sparar tid och pengar och bidrar till ökad kvalitet i sjukvård. I Sverige har idag alla landsting minst en farmaceut anställd [27, 28].

De kliniska farmaceuterna på Ortopedkliniken vid Mora lasarett där studien utfördes, kan remittera patienterna med läkemedelsrelaterade problem för en fördjupad läkemedelsgenomgång i primärvården. Detta förenklas av att en läkemedelsavstämning redan gjorts på ortopedien. Betydelsen av detta att genomföra läkemedelsavstämningar och läkemedelsgenomgångar har utvärderats i bland annat två olika studier [24, 25]. I den ena studien gjordes 498 läkemedelsgenomgångar i fem olika kommuner. Resultatet visade att genom att utföra läkemedelsgenomgångar minskade i genomsnitt medicineringen med ett läkemedel per individ. Dessutom minskade även användningen av läkemedel som anses vara olämpliga för äldre. Efter att ha gjort dessa läkemedelsgenomgångar genomfördes 1334 åtgärder. De vanligaste åtgärderna var utsättning av läkemedel, minskad dos, byte av läkemedel och insättning av nytt läkemedel. Slutsatsen i detta examensarbete var att läkemedelsgenomgångar har en viktig betydelse för vård av äldre. Läkemedelsgenomgångarna ledde till en minskning av antalet personer som hade olämpliga läkemedel och till att många åtgärder genomfördes [25]. I den andra studien [24] gjordes en liknande studie där 895 läkemedelsgenomgångar gjordes i fem kommuner. Även här visade resultatet att läkemedelsgenomgångar har stor betydelse eftersom det skedde en minskning i antal läkemedel per individ och att det totala antalet läkemedel minskade. De vanligaste åtgärderna vid läkemedelsgenomgångarna i denna studie var utsättning och minskad dos av läkemedel. Även här var slutsatsen att läkemedelsgenomgångar är ett viktigt verktyg för att förbättra läkemedelsanvändningen och att minska läkemedelsrelaterade problem [24].

Samarbetet mellan vårdpersonal, kliniska farmaceuter och patienter har fått ökad betydelse inom vården. Detta visar en studie av Kaboli et al. Farmaceuter medverkar bland annat genom att delta på ronder, intervjuar patienter, göra läkemedelsavstämningar och att ge rådgivning. Att samarbeta med kliniska farmaceuter på vårdavdelningar har visat sig bland annat ge positiva ekonomiska resultat, ökad livskvalité, nöjdare patienter, förbättrad läkemedelsanvändning och färre läkemedelsrelaterade problem. Detta leder till att kliniska farmaceuter bidrar till en förbättrad vård för patienterna. Kaboli et al skriver även att kliniska farmaceuter är en viktig resurs för en säker läkemedelsanvändning. Studien visar att genom att använda kliniska farmaceuter på en vårdavdelning minskar förekomsten av allvarliga läkemedelsbiverkningar. Detta påvisades genom att jämföra antalet allvarliga läkemedelsbiverkningar innan och efter ett samarbete med en klinisk farmaceut. De

allvarliga läkemedelsbiverkningarna sjönk med 66 % ($p < 0,001$) det vill säga från 10.4 allvarliga läkemedelsbiverkningar per 1000 patientdagar till 3.5 per 1000 patientdagar. Studien stödjer att kliniska farmaceuter bidrar till förbättrad kvalitet och ökad säkerhet inom vården [29].

Flera andra studier [31-36] visar att ha kliniska farmaceuter som ingår i vårdteamet har stor betydelse för patientsäkerheten genom att minska medicinska fel och allvarliga läkemedelsbiverkningar. De har även stor betydelse för farmakoekonomin genom att minska läkemedelskostnader och nyttjandet av hälso- och sjukvården, samt stor betydelse för lämplighet av förskrivning av läkemedel. I en studie utvärderades effekten av ett samarbete med en klinisk farmaceut genom att studera förekomsten av allvarliga läkemedelsbiverkningar och medicinska fel inom vården. Studien gjordes på patienter inlagda på sjukhus på grund av hjärtsjukdom. Farmaceutens roll var att förbättra följsamhet och läkemedelanvändningen med hjälp av att informera patienterna om deras läkemedel och att svara på patienternas frågor angående läkemedlen. Resultatet visade att de patienter som erhöll farmaceutens kompetens hade 34 % lägre risk för allvarliga läkemedelsbiverkningar och medicinska fel än vad kontrollgruppen hade. Slutsatsen för denna visar att farmaceuter ger en förbättrad läkemedelsanvändning [31].

En svensk studie av Gillespie visar de kliniska farmaceuters viktiga betydelse inom vården. Syftet i denna studie var att just bedöma kliniska farmaceuters roll för att förbättra patienters läkemedelsanvändning och patienters säkerhet. Studien gjordes på en grupp patienter som var 80 år eller äldre. En jämförelse gjordes mellan patienter som fick träffa ett vårdteam där en farmaceut ingick och mellan patienter (kontrollgruppen) där en farmaceut inte ingick i vårdteamet. Farmaceuten gjorde bland annat läkemedelsavstämningar, läkemedelsgenomgångar, uppföljning av läkemedelsförändringar och informerade om patienters läkemedel vid utskrivning. Resultatet visade att de patienter där en farmaceut var inblandad hade färre sjukhusbesök efter utskrivningen. Dessutom visade samarbetet vara mer kostnadseffektivt än om inte samarbete med klinisk farmaceut fanns. Detta då kostnaden för vård på sjukhus var 1800 kr lägre per patient än för de i kontrollgruppen. I studien uppskattas detta leda till att kostnaderna skulle minska med 9 miljoner svenska kronor under det året studien gjordes [36].

Farmaceuter är de som har kunskapen och ansvaret för att läkemedel är säkra, effektiva och att de används effektivt samt att de spelar en viktig roll inom hälso- och sjukvården. Inom hälso- och sjukvården finns stora utmaningar att arbeta med som bland annat att optimera läkemedelsförskrivningen, att patienter inte följer sina läkemedelsrekommendationer, förekomst av läkemedelsinteraktioner och av allvarliga läkemedelsbiverkningar. Användning av kostnadseffektiva läkemedel är en viktig del i att minska hälso- och sjukvårdskostnaderna. Det finns flera olika områden som kliniska farmaceuter kan bidra till en förbättrad hälso- och sjukvård. En viktig uppgift de har är att försäkra sig om att det finns en aktuell läkemedelslista vid inskrivningen av patienten, då denna ger ett underlag för vidare bedömning och behandling av patienten. En annan sak som de kliniska farmaceuterna bidrar med är att säkerhetsställa en god läkemedelsanvändning hos patienterna, att rekommenderade läkemedel förskrivs, rätt dosering och i rätt doseringsintervall. Även att informera, ge råd och att följa upp läkemedelsbehandling är exempel på andra uppgifter de har. Det har visat sig att patienter som blir välinformerade om sina sjukdomar, läkemedel och behandling har en större följsamhet till sina läkemedel vilket leder till bättre resultat av läkemedelsbehandlingen [34].

Då läkemedelsavvikelse sker både vid in- och utskrivningen av patienter kan många av dessa avvikelser undvikas genom en förbättrad kommunikation mellan personal och patienter. Hur lång sjukvårdsvistelsen är för en patient har en avgörande roll för den

totala kostnaden för hälso- och sjukvården. Fastställning av aktuella läkemedelsberättelser vid inskrivning, förbättrad läkemedelsanvändning och snabbare utskrivning ger kortare längd på sjukhusvistelsen. Farmaceutiska tjänster inom vården såsom övervakning av läkemedelsbehandlingen, medverkande vid ronder leder också till kortare sjukhusvistelse [34].

En svaghet med denna studie var att det skilde tidsmässigt från patientinläggningen när dessa läkemedelsavstämningar gjordes. Detta kan resultera i att läkaren inte hann gå igenom läkemedelslistorna och därmed inte rättat till fel innan farmaceuten gjorde läkemedelsavstämningarna. En annan svaghet är att den förra studien som gjordes förra hösten utfördes av en erfaren klinisk farmaceut medan denna studie gjordes av en studerande. Om mer tid fanns hade det varit intressant att studera vad dessa läkemedelsavvikelser hade för svårighetsgrad och vad de leder till för patienten. En annan sak som vore intressant är att även inkludera de patienter som inte hade några läkemedel vid inskrivningen. I denna studie exkluderades dessa patienter men med tanke på att den vanligaste avvikelserna var missat läkemedel hade det varit intressant att även ta med denna grupp. Dessutom hade det även varit intressant att göra samma studie på en annan avdelning och då jämföra olika avdelningar med varandra.

Slutsats

I likhet med tidigare studier visar denna studie att felaktiga läkemedelslistor är vanligt förekommande. Felaktiga läkemedelslistor kan leda till skada för patienterna och till kostnader för sjukvården. Det är därför viktigt att ta fram korrekta och aktuella läkemedelslistor då detta leder till en förbättrad läkemedelsbehandling för patienter och till minskade kostnader för sjukvården. Detta kan göras med hjälp av att integrera kliniska farmaceuter i vårdteamet som då kan göra läkemedelsavstämningar och läkemedelsgenomgångar, bistå med information och råd angående läkemedel samt att vara ett stöd i förskrivningen av läkemedel vid val av lämpligt läkemedel, rätt styrka och lämplig dosering.

Tack

Stort tack till mina handledare Sofia Mattsson och Maria Gustafsson för all hjälp och vägledning. Även en stort tack till min kliniska handledare Cecilia Endrell för tålmod och uppmuntran! Till min fina vän Sonja Teittinen, tusen tack för alla skratt och för att du gjorde att studietiden blev mycket roligare! Utan dig hade det inte varit lika kul! Linda Svensson tack för teknisk support, att du alltid ställer upp och för att du är så go! O sist men inte minst min familj som alltid finns där för mig!

Referenser

1. Läkemedelsverket 2011, Läkemedelsboken 2011-2012, upplaga 18, s. 1208, Uppsala
2. Fokusrapport- Äldres läkemedel. Finns tillgänglig på: www.socialstyrelsen.se
Hämtad: 2013-10-14
3. Äldres läkemedelsanvändning- hur kan den förbättras? Finns tillgänglig på: www.sbu.se Hämtad: 2013-11-17
4. Att ta medicin när man är äldre. Finns tillgänglig på www.vardguiden.se
Hämtad: 2013-11-14
5. Lassetter Jane H och Warnick Myrna L. Medical errors, drug-related problems, and medication errors. *Journal of nursing care quality* 2003; 18(3) pp. 175-181
6. About medication errors. Finns tillgänglig på: www.nccmerp.org Hämtad: 2013-09-10
7. Hughes G Ronda and Ortiz Eduardo. Medication errors- why they happen, and how they can be prevented. *State of the science on safe medication administration* 2005; pp. 14-24
8. Patientsäkerhetsrisker i läkemedelshantering vid införande av nytt ordinationsverktyg (Pascal). Finns tillgänglig på: www.socialstyrelsen.se
Hämtad: 2013-11-14
9. Verktyg för säker läkemedelsanvändning. Finns tillgänglig på: www.socialstyrelsen.se Hämtad: 2013-09-25
10. Weiner K Bradley, Venarske James, Yu Mona and Mathis Kenneth. Towards the reduction of medication errors in orthopedics and spinal surgery. *Spine* 2008; 33(1) pp. 104-107
11. Ghatnekar Ola, Bondesson Åsa, Persson Ulf och Eriksson Tommy. Health economic evaluation of the Lund integrated medicines management model (LIMM) in elderly patients admitted to hospital. *BMJ open* 2013; 3(1) pp. 1-11
12. LIMM frigör resurser i hela vårdkedjan. Finns tillgänglig på: www.apoteketfarmaci.se, Hämtad: 2013-10-29
13. Hellström M Lina, Bondesson Åsa, Höglund Peter och Eriksson Tommy. Errors in medication history at hospital admission: prevalence and predicting factors. *BMC clinical pharmacology* 2012; (12:9) pp. 1-9
14. Pippins R Jennifer, Gandhi K Tejal, Hamann Claus, Ndumele D Chima, Labonville A Stephanie, Diedrichsen K Ellen et al. Classifying and predicting errors of inpatient medication reconciliation. *Journal of general internal medicine* 2008; 23(9) pp. 1414-1422
15. Gleason M Kristine, McDaniel R Molly, Feinglass Joseph, Baker W David, Lindquist Lee, David Liss et al. Results of medications at transitions and clinical handoffs (MATCH) study: An analysis of medication reconciliation errors and risk factors at hospital admission. *Journal of general internal medicine* 2010; 25(5) pp. 441-447
16. Cornish L Patricia, Knowles R Sandra, Marchesano Romina, Tam Vincent, Shadowitz Steven, Juurlink N David et al. Unintended medication discrepancies at the time of hospital admission. *Archives of internal medicine* 2005; 165 pp. 424-429
17. Glintborg B, Andersen SE and Dalhoff K. Insufficient communication about medication use at the interface between hospital and primary care. *Quality and safety in health care* 2007; 16(1) pp. 34-39
18. Tam C Vincent, Knowles R Sandra, Cornish L Patricia, Fine N, Marchesano Romine and Etchells E Edward. Frequency, type and clinical importance of medication history errors at admission to hospital: a systematic review. *Medical knowledge that matters* 2005; 173(5) pp. 510-515

Ändrad fältkod

Ändrad fältkod

Ändrad fältkod

Ändrad fältkod

Ändrad fältkod

19. Ekedahl Anders, Tärning Eva, Rutberg Hans, Yngvesson Maria och Hoffmann Mikael. Mycket vanligt med fel i läkemedels- och receptlistorna. *Läkartidningen* 2012; 109(20-21) pp. 1024-1027
20. Cronlund Anders. Läkemedelsgenomgångar visar stor variation mellan landstingen. *Läkemedelstidningen* 2011; 108(11) pp. 609-610
21. Landstinget Gävleborg. Läkemedelsgenomgång-ordinärt boende och säbo-VO Hudiksvall Nordanstig. Finns tillgänglig på: www.hint.hudiksvall.se Hämtad: 2014-01-20
22. Riktlinje för läkemedelsgenomgångar inom Stockholms läns landsting. Finns tillgänglig på: www.janus.se Hämtad: 2013-10-14
23. Österberg Malin. Where can a clinical pharmacist provide the best service in a hospital setting? Examensarbete vid Uppsala universitet, 2012
24. Wahab Guala. Sammanställning och utvärdering av läkemedelsgenomgångar inom Västerbottens län landsting under 2012. Examensarbete vid Umeå Universitet, 2013
25. Ådén Emma. Sammanställning och utvärdering av läkemedelsgångar inom Västerbottens läns landsting under 2011. Examensarbete vid Umeå Universitet, 2012
26. Tornberg Ulrika. Apotekare i teamet på Uppsalas ortogeratrik. *Ortopediskt magasin* 2012; 4 pp.11-12
27. Bergeå Nygren Nils. Stark evidens för L IMM-modellen. *Svensk farmaci*. Finns tillgänglig på: www.svenskfarmaci.se Hämtad:2014-01-28
28. Farmaceuter gjorde snabbare avstämning. *Svensk farmaci* Finns tillgänglig på: www.svenskfarmaci.se Hämtad: 2014-01-27
29. Kaboli J. Peter, Hoth B. Angela, McClimon J. Brad and Schnipper L. Jeffery. Clinical pharmacists and inpatient medical care. *Archives of internal medicine* 2006; 166 pp. 955-964
30. Murray D. Michael, Ritchey E. Mary, Wu Jingwei, Tu Wanzhu. Effect of a pharmacist on adverse drug events and medication errors in outpatients with cardiovascular disease. *Archives of Internal Medicine* 2009; 169(8), 757-763
31. Bond CA, Raehl CI and Franke T. Clinical pharmacy services, hospital pharmacy staffing, and medication errors in United States hospitals. *Pharmacotherapy* 2002; 22(2) pp. 134-147
32. Leape L. Lucian, Cullen J. David, Clapp Dempsey Margaret, Burdick Elisabeth, Demonaco J. Harold, Erickson Ives Jeanette and Bates W. David. Pharmacist participation on physician rounds and adverse drug events in the intensive care unit. *The journal of the American medical association* 1999; 282(3) pp. 267-270
33. Gillespie Ulrika, Alassaad Anna, Henrohn Dan, Garmo Hans, Hammarlund-Udenaes Margareta, Toss Henrik, Kettis-Lindblad Åsa, Melhus Håkan och Mörlin Claes. A comprehensive pharmacist intervention to reduce morbidity in patients 80 years or older. *Archives of internal medicine* 2009; 169(9) pp. 894-900
34. Scullin Claire, Scott G. Michael, Hogg Anita and McElnay James. An innovative approach to integrated medicines management. *Journal of evaluation in clinical practice* 2007; 13 pp. 781-788
35. Makowsky J. Mark, Koshman L. Sheri, Midodzi K. William and Tsuyuki T. Ross. Capturing outcomes of clinical activities performed by a rounding pharmacist practicing in a team environment. *Medical care* 2009; 47(6) pp. 642-650
36. Gillespie Ulrika. Effects of clinical pharmacists interventions on drug-related hospitalisation and appropriateness of prescribing in elderly patients. *Acta universitatis Upsaliensis*. Digital comprehensive summaries of Uppsala dissertations from the faculty of pharmacy 154 2012; pp. 1-58

Ändrad fältkod

Ändrad fältkod



Kemiska institutionen
901 87 Umeå, Sweden
Telefon : 090-786 50 00
Texttelefon 090-786 59 00
www.umu.se