



# Kassation av läkemedel på äldreboenden

En studie gjord i Skellefteå kommun

Stina Vallström

Examensarbete i farmaci 15 hp

Receptarieprogrammet 180 hp

Rapporten godkänd: VT 2014

Handledare: Bertil Ekstedt, Magdalena Pettersson och Sofia Mattsson

Examinator: Olov Nilsson



## Sammanfattning

Befolkningen i världen blir allt äldre samtidigt som fler läkemedel utvecklas. Den äldre delen av befolkningen får fysiologiska förändringar och behandlas ofta med många läkemedel vilket kan medföra risker och biverkningar. Det finns idag studier om kassering av läkemedel på apotek och även studier om läkemedelshantering och användning av läkemedel hos äldre men inte studier som handlar om kassering av läkemedel på äldreboenden. Det finns idag förslag på åtgärder och föreskrifter som rör äldreomsorgen för att minska kasseringen av läkemedel. På äldreboenden finns läkemedelsförråd som får innehålla ett fåtal läkemedel som kan behövas i akuta situationer men annars har varje enskild patient sina egna läkemedel. På äldreboenden har ofta patienter sina läkemedel i dosrulle och de kan välja att betala en kostnad på 300 kr för att få bland annat sina läkemedel och läkarbesök. Vanliga orsaker till varför läkemedel kasseras inom vård och omsorg i kommuner är överföreskrivning av läkemedel, att personen avlidit samt ordinationsändringar. Även utgången hållbarhet, preparatbyte och utsättning av ordinationen kan vara en orsak till kassering. Denna studie granskar kasseringen av läkemedel på äldreboenden. Kostnader, skillnader mellan äldreboenden och vilka läkemedel som kasseras är av intresse samt analysering av orsaker till kassering och utforska förändringar som skulle kunna minska kassering.

Hälften av alla äldreboenden i Skellefteå kommun valdes ut och efter att ett boende utgick ur studien blev det 9 stycken boenden som ingick i studien. De boenden som ingick samlade in kasserade läkemedel under en period på fem veckor enligt vissa instruktioner. Under studien registrerades data för tabletter, kapslar och plåster i en tabell gjord i Excel och sedan hämtades ATC-kod samt pris från Fass.se och i vissa fall Apoteket.se. I tabellen registrerades data i olika kolumner om varje enskilt läkemedel som skulle kasseras för att enkelt kunna dela in och summera kolumner för att få fram resultat och jämförelser. Litteratur söktes via PubMed, sökmotorn Google samt hemsidorna socialstyrelsen, läkemedelsverket och läkartidningen.

Totalt registrerades kasserade läkemedel för en summa på 55895 kr under studietiden. Denna summa kunde extrapoleras till ungefär 1 402 000 kr per år för alla äldreboenden i Skellefteå kommun. Det framkom hur kostnaderna för kasseringen skiljde sig mellan de 9 boendena i studien gällande totalkostnad under perioden samt kostnad per patient. Fördelningen av kostnaderna på kasserade läkemedel i olika ATC-grupper gick att få fram och gruppen N uppgick till störst kostnad, 36826 kr eller 66 % av totalkostnaden. I gruppen N uppgick gruppen "medel vid demenssjukdomar" till högst kostnad, 36 % av totalkostnaden av kasseringen. Läkemedel med utgången datum samt hur mycket av läkemedlen som var i dosrulle analyserades. Det gick även att få en uppfattning om de olika orsakerna till varför läkemedlen kasserades.

Med studien går det konstatera att läkemedelsbehandling hos äldre och kostnaderna för kassering på äldreboenden går att påverka. Exelon-plåster var ett läkemedel som utgjorde en relativt stor del av totalsumman vilket påverkar resultatet i studien och Alvedon kasserades i relativt stor omfattning men utgör inte så stor kostnad av totalsumman. Det finns anledning att minska kassering av dessa läkemedel, både ur kostnadsmässig och miljömässig synvinkel. Anpassning av ApoDos-tjänsten, användandet av startförpackningar och en anpassad läkemedelsbehandling för äldre kan alla minska kasseringen av läkemedel på äldreboenden. Återanvändning av läkemedel på äldreboenden borde övervägas och återvinning av läkemedel till energi är en åtgärd som jag hoppas kan utvecklas i framtiden. Den andel flytande läkemedel som inte skulle vara med i studien kunde ha förändrat resultatet i studien och med hänsyn tagen till de felkällor som uppkommit borde en ny studie utföras med ny studiemetod.

**Nyckelord:** Kassering av läkemedel, kostnader, äldreboenden, Skellefteå kommun



# Innehållsförteckning

<b>1. Introduktion</b> .....	1
1.1 Läkemedelsbehandling av äldre patienter.....	1
1.2 ATC-systemet .....	2
1.3 Åtgärder och studier kring kassering och läkemedelshantering hos äldre..	2
1.4 Generella behandlingsanvisningar .....	3
1.5 Läkemedel på äldreboenden .....	3
1.6 Orsaker till kassering av läkemedel på äldreboenden .....	4
1.7 Syfte.....	4
<b>2. Metod</b> .....	5
2.1 Tillvägagångssätt .....	5
2.2 Litteratursökning .....	6
<b>3. Resultat</b> .....	7
<b>4. Diskussion</b> .....	13
4.1 Relevansen av studien.....	13
4.2 Kostnader .....	13
4.3 Jämförande av kostnader .....	14
4.4 Vilka läkemedel som kasseras .....	14
4.5 Kassering av olika förpackningar och kassering av olika orsaker.....	15
4.6 Förbättringar .....	17
4.7 Felkällor.....	19
<b>5. Slutsats</b> .....	20
<b>6. Tack</b> .....	20
<b>7. Referenser</b> .....	21



# 1. Introduktion

## 1.1 Läkemedelsbehandling av äldre patienter

Recept per 1000 invånare i olika åldersgrupper ökar i antal med ökad ålder. År 2013 i Västerbottens län var antalet recept per 1000 invånare i åldersgruppen 70-74 år cirka 25000 jämfört med åldersgruppen 85+ som hade cirka 84000 recept per 1000 invånare (1). På äldreboenden sker ofta multimedcinering hos patienterna, det är vanligt att de är ordinerade 8-10 läkemedel. Detta fenomen kan också kallas polyfarmaci och med detta uppkommer en ökad risk för biverkningar och interaktioner. I denna studie kommer 9 äldreboendens kassering av läkemedel i Skellefteå kommun att studeras. På Socialstyrelsens hemsida finns äldreguiden där det går att jämföra äldreboenden i Skellefteå kommun med alla i Sverige. Ett av de äldreboenden som ingår i denna studie, är dock inte med på hemsidan. I äldreguiden går det läsa sig till att 13 % av personer äldre än 75 år i Skellefteå kommun som bor på särskilt boende har 10 eller fler läkemedel. Vid jämförelse med alla boenden i Sverige är siffran istället 19 %, alltså är det en mindre andel personer äldre än 75 år i Skellefteå kommun som har många läkemedel. Vad denna skillnad innebär står det inget om, men på samma hemsida går det hitta information om att ökat antal läkemedel hos en person också innebär ökad risk att bland annat fallskador och akutmottagningsbesök (2, 3).

Med åldern följer fysiologiska förändringar som kan påverka läkemedelsbehandlingen, med dessa förändringar följer det med att vissa läkemedel bör undvikas eftersom de ofta leder till biverkningar hos äldre. De förändringar som sker är individuella, men äldre personer får till exempel med åldern en annan kroppssammansättning, andelen kroppsfett ökar och andelen vatten i kroppen minskar. Detta medför att koncentrationen av läkemedel på olika ställen ändras och om ett fettlösligt läkemedel som till exempel diazepam ska ges till en äldre person finns det risk för att läkemedlet lättare ansamlas i kroppen eftersom det finns mer kroppsfett hos äldre. Detta förändrar halveringstiden för läkemedlet. Förutom att koncentrationer av läkemedel ändras kan även förändringar i lever och njure påverka läkemedelsbehandling hos äldre. I levern minskar blodflödet med åldern och vissa läkemedel får en minskad clearance, vilket innebär att läkemedlet stannar kvar längre i kroppen. Njurens förändring påverkar utsöndringen av många läkemedel genom att filtreringshastigheten i njuren minskar och blodflödet minskar även i njuren. Detta kan leda till höga koncentrationer av läkemedel i kroppen hos äldre eller att läkemedlet stannar kvar längre och därmed kan interagera med andra läkemedel. Exempel på läkemedel som kan påverkas av njurens nedsatta förmåga är metformin, digoxin, ACE-hämmare och opioider. Fördelarna med läkemedelsbehandling av sjukdomar hos äldre personer måste vägas mot riskerna med behandlingen och i och med att personen blir äldre borde ordinationen omprövas och regleras efter personens individuella hälsotillstånd. Det finns dock vissa läkemedel som ofta leder till biverkningar hos äldre, exempel på sådana är neuroleptika och NSAID-preparat samt läkemedel med smalt terapeutiskt fönster såsom digoxin. Problem som fallskador kan uppkomma på grund av förändringar som till exempel nedsatt syn och yrsel men även av läkemedel som till exempel lugnande medel. Läkemedel som påverkar kognitiva funktioner anses också vara problemläkemedel för äldre, bland annat medicin mot parkinson, tricykliska antidepressiva och neuroleptika. Speciellt för äldre med demenssjukdom kan dessa orsaka biverkningar och det anses bero bland annat på förändringar i neurotransmittorer (3,4,5).

Andelen personer över 75 år som bor på äldreboenden i Skellefteå kommun som har läkemedel som bör undvikas är 7 %. Detta kan jämföras alla boenden i hela Sverige som då får siffran 13 %. Det finns också sjukdomar och problem som förekommer mer frekvent hos den äldre delen av befolkningen. Dessa kan bero på fysiologiska förändringar och kan ibland behandlas med mediciner. I vissa fall kan även dessa läkemedel ge biverkningar, till exempel om det är ett läkemedel som ofta ger

biverkningar hos äldre, så kallade problemläkemedel. Ibland behandlas symtom som egentligen är en biverkan av ett läkemedel, detta kan kallas "förskrivningskaskaden". Exempel på sjukdomar och problem som ofta kan förekomma hos äldre kan vara depression, ångest, sömnstörningar, obstipation, fallskador och ortostatism (2,5).

### **1.2 ATC-systemet**

För att klassificera läkemedel används ATC-koder som innehåller bokstäver och nummer i en viss kombination. ATC står för "Anatomic Therapeutic Chemical" och med detta system delas läkemedel in efter var och hur de verkar i 5 olika nivåer. I första nivån delas de in med en bokstav i 14 huvudgrupper efter anatomi, alltså vilket organ eller system de påverkar. Sedan efter dess farmakologiska och terapeutiska effekt samt kemiska strukturen hos substansen. ATC-systemet är ett bra verktyg att använda i studier för att tolka statistik. DDD (definierad dygnsdos) är ett redskap som skulle vara bra att använda för att tolka resultat i en studie om kassering och används ofta i kombination med ATC-systemet. Det kommer inte att användas i denna studie eftersom DDD anger den förväntade medeldosen vid underhållsbehandling av vuxna vid läkemedlets huvudindikation, vilket gör att det inte ska användas i denna studie eftersom det baseras på en annan åldersgrupp (6).

### **1.3 Åtgärder och studier kring kassering och läkemedelshantering hos äldre**

Samtidigt som befolkningen i världen blir äldre och allt fler läkemedel utvecklas följer också konsekvenser med detta. Ifall det görs en ansats till att behandla fysiologiska förändringar och sjukdomar som följer med åldern genom läkemedelsbehandling kan det ibland leda till "förskrivningskaskaden" och onödiga biverkningar. Studier om polyfarmaci och olämpliga läkemedel har gjorts för att analysera läkemedelsbehandling av äldre (5, 7, 8, 9). Det finns studier som visar på att äldre personer som tar olämpliga läkemedel kan drabbas av negativa biverkningar och död. Dessa visar också att polyfarmaci, olämpliga läkemedel och negativa biverkningar hos äldre borde kunna minskas vilket skulle medföra många fördelar, bland annat minska kostnader och förbättra behandlingen. En studie gjord i Brasilien visade att äldre på vårdhem ofta använder olämpliga läkemedel, så kallade PIMs (potentially inappropriate medications), och att det är relaterat polyfarmaci. De hade också underlag till att PIMs hos äldre människor är ett viktigt problem för att det orsakar sjuklighet och död (7). I en översiktsartikel från England visades också att äldre använder mycket medicin och även om detta ger många fördelar följer också att negativa biverkningar ökar med åldern. I artikeln beskriver de också hur farmaceuter kan påverka äldres läkemedelsbehandling till det bättre. De skriver också att de tycker att doktorer och farmaceuter borde försöka minska kassering genom att till exempel fokusera på äldre med många läkemedel genom att förbättra både utskrivandet av läkemedel samt råd som ges om dessa (4). En klinisk prövning i Sverige på äldre människor och PIMs visar att medicinska genomgångar med farmaceuter av de äldres läkemedel verkar vara en bra metod för att minska antal äldre personer med PIMs och därmed förbättra behandlingen med läkemedel hos äldre (8).

Även om studier och information om kassering ännu är begränsade har intresset kring detta samt hälsoekonomi, miljörisker och allmän kassering blivit större. Läkemedelsanvändning och hantering av läkemedel hos äldre personer har också blivit ett intressant ämne eftersom det i studier visas att många förbättringar går att göra, till exempel minska antal PIMs (10, 11, 12). Läkemedelsverket har utrett och gett förslag till åtgärder som kan minska kasseringen av läkemedel. Dessa åtgärder är på bland annat nationell nivå där läkemedelsförmånen och generiskt utbyte av läkemedel kan utvärderas. Även undersökning av tillgänglighet av startförpackningar och att det ska informeras och göras lättare att lämna tillbaka överblivna läkemedel. Att förlänga



hållbarhetstiden på läkemedel är också en åtgärd på förslag för att minska kasseringen. Åtgärder som idag vidtas är till exempel att informera om återlämning av läkemedel, förbättra följsamhet av ordinationer genom att förbättra arbetssättet inom hälso- och sjukvården. De åtgärder som är relevanta för äldreomsorgen som vidtas är bland annat läkemedelsgenomgångar för äldre med många läkemedel. Idag finns det föreskrifter från Socialstyrelsen om att läkemedelsgenomgångar är obligatoriska för patienter som är 75 år eller äldre som är ordinerade minst fem läkemedel och även för de patienter som har läkemedelsrelaterade problem eller att det finns misstanke om sådana. Dessa ska ske minst en gång per år och genomförs för att ge en förbättrad och mer individanpassad läkemedelsbehandling samt undvika risk för biverkningar och interaktioner mellan läkemedel. I Skellefteå kommun är andelen personer på äldreboenden med en aktuell läkemedelsgenomgång 74 %, vilket är lite högre än rikssnittet som är 73 %. För att dessa ska vara aktuella ska det ske uppföljning av läkemedelsgenomgången minst en gång per år. Andra åtgärder som ska leda till minskad kassering är till exempel att öka förskrivningen av startförpackningar och användandet av dosdispensering (ApoDos) (2, 10).

#### **1.4 Generella behandlingsanvisningar**

Äldreboenden har läkemedelsförråd som innehåller läkemedel som kan behövas i akuta situationer. "Generella behandlingsanvisningar" (GBA) är anvisningar om läkemedlen som hanteras via den kommunala hälso- och sjukvården. Dessa anvisningar reglerar vilka läkemedel som ska finnas hemma och vilka som kan finnas hemma i dessa läkemedelsförråd. Dessa läkemedel är de vanligaste och viktigaste läkemedlen som brukar användas och de ska finnas hemma i förrådet vid akuta situationer. Dessa kan vara nyinsatta eller vid-behovs läkemedel ifall patienten inte fått sitt recept expedierat eller levererat samt vid akuta situationer då läkemedel kan tas ut ur förrådet. Vid enkla åkommor kan en sjuksköterska bedöma att det enligt generella behandlingsanvisningar ska ges läkemedel under en kort tid. Exempel på läkemedel som ska finnas i läkemedelsförrådet är Stesolid som används bland annat vid krampanfall och Loratadin som används vid en överkänslighetsreaktion (13).

#### **1.5 Läkemedel på äldreboenden**

För att underlätta läkemedelshanteringen på äldreboenden används ofta apotekets dosdispenserade läkemedel (ApoDos). Med användning av ApoDos får varje enskild patient på boendet sina läkemedel indelat i dospåsar. En dospåse innehåller alla de läkemedel en viss person ska ta vid en viss tidpunkt en viss dag och även information om patienten och om läkemedlen. Det är vanligt att de flesta patienter som bor på äldreboende har ApoDos och att de har en personlig dosrulle med deras dospåsar innebär många fördelar både gällande säkerhet, följsamhet, sköterskans arbete och fördelarna för ekonomin och miljön (14).

Hantering och kassering av läkemedel på äldreboenden kan upplevas komplicerad och svår att studera. Apoteket, sjuksköterskor, anhöriga samt den enskilda personen är inblandade. Den enskilde personen (här kallad patienten) äger sina egna läkemedel. På äldreboenden och i hemvården kan patienten få hjälp med sina läkemedel men ifall patienten uppenbart inte kan sköta sina läkemedel blir det en sjuksköterska som har ansvaret för patientens läkemedel. Detta medför att det inom äldreboenden och hemvården kan vara patienten själv, en anhörig eller en sjuksköterska som ska kassera läkemedel. Det finns rutiner att ansvariga sjuksköterskan ska erbjuda att omhänderta och kassera läkemedel vid dödsfall, annars är läkemedlen formellt dödsboets egendom. När det gäller narkotika får de kasseras utan anhörigs medgivande eftersom de omfattas av narkotikalagstiftningen och det är olagligt att inneha narkotiska preparat som inte är ordinerat till dig själv. Läkemedel som hanteras på äldreboenden kan kasseras som allmänhetens läkemedelsavfall eller tillsammans med den interna

verksamhetens läkemedelsavfall. Läkemedel som tillhör en enskild patient får alltså vid dödsfall inte sparas, alltså läggas in i det gemensamma läkemedelsförrådet eller ges till en annan patient (10).

Vad gäller kostnad av läkemedel kan patienten på ett boende välja att betala en kostnad på 300 kr per månad och denna patient får då bland annat läkarbesök och läkemedel gratis. När patienten flyttar in på ett boende blir den ofta insatt på ApoDos så fort som möjligt, på grund av att det underlättar tidsmässigt för sjuksköterskorna. Övergång till ApoDos kan medföra kassering av de läkemedel som patienten har när denne övergår till ApoDos-tjänsten (15).

### **1.6 Orsaker till kassering av läkemedel på äldreboenden**

Det som är känt om kassering av läkemedel är att totala mängden kasserade läkemedel är stor, 2011 kasserades cirka 1500 ton läkemedel (inklusive förpackningsmaterial). Denna siffra uppskattas vara ungefär 5 % av försäljningsvärdet av receptordinerade läkemedel och motsvarar cirka 1500 miljoner kronor (beräknat på apotekens utförsäljningspris). Det finns dock få studier om kassering av läkemedel på just äldreboenden. Inom vård och omsorg i kommuner, där äldreboenden ingår, anges den vanligaste orsaken till kassering av läkemedel vara att personen avlider samt överförskrivning av läkemedel och ordinationsändringar. Andra orsaker till kassering är att hållbarhetstiden gått ut, preparatbyte samt utsättning av ordinationen (10, 11, 16).

### **1.7 Syfte**

Denna studie granskar kasseringen av läkemedel på äldreboenden. Eftersom äldre personer har många läkemedel och det har gjorts få studier om kassering på just äldreboenden vore det intressant att se vilka kostnader som kasseringen medför, undersöka vilka läkemedel som kasseras samt analysera framtagna data för att se om det finns skillnader mellan äldreboenden. Även, om det är möjligt, granska orsaker till överdriven kassering och utforska om det finns förändringar som kan minska kasseringen.

## 2. Metod

### 2.1 Tillvägagångssätt

När studien skulle påbörjas valdes slumpmässigt hälften av äldreboendena i Skellefteå kommun ut, vilket är 10 stycken. Av dessa valde ett av äldreboendena att utgå ur studien, vilket gjorde att det blev 9 stycken äldreboenden som i slutändan ingick i studien. Dessa boenden kommer i denna studie att kallas äldreboende 1 till äldreboende 9. Sjuksköterskor på de boenden som var utvalda informerades om hur kasseringen skulle ske och de ställde sedan i ordning i läkemedelsrummen så att insamlingen kunde påbörjas. Det var tänkt att studien skulle innefatta äldreboenden och att kasseringskostnaderna som registrerades då skulle kunna räknas ut som kostnad per patient på boendet samt kostnaden för hela kommunens kassering av läkemedel från enbart äldreboenden. Det som inte räknades in var att hemvården även kasserar läkemedel på vissa boenden vilket medför att det inte är lika lätt att ta reda på orsaken till kassering och det inte bara är patienter på äldreboenden studien handlar om, vilket gör att det kan bli svårare att tolka resultaten. Detta försökte lösas genom att även ta reda på hur många patienter som vårdas genom hemvård samt inte tar hand om sina läkemedel själv.

De utvalda äldreboendena informerades att från den 2014-01-02 sortera läkemedel i 3 olika lådor, indelat i dospatient, ej dospatient och GBA. Instruktionerna de fick var att när de skulle sortera läkemedlen som ska kasseras skulle de inte bryta öppnade burkar och tryckförpackningar, lösa tabletter skulle samlas i en apotekspåse och att injektionsampuller som inte tömts helt skulle sparas i en särskild behållare för farligt avfall. Sjuksköterskorna meddelades även senare om att gärna skriva ner orsak till kassering ifall det var möjligt. Efter att denna information hade lämnats ut utslöts injektionsampullerna och alla läkemedel som utgör en vätska ur studien eftersom det är svårt att beräkna kostnaderna ifall dessa är öppnade. Även inhalationsläkemedel, ögondroppar, suppositorier, geler, krämer och salvor skulle bli svårt att beräkna vilket gjorde att de också utslöts ur beräkningarna. De läkemedel som skulle ingå i studien blev då tabletter, kapslar och oanvända plåster. Eftersom det på många boenden var ett stort antal lösa tabletter registrerades de som gick att känna igen, delvis genom erfarenhet av vad som brukar användas och delvis genom att använda tablettidentifierings-funktionen som finns på Fass.se.

Det bestämdes att studien skulle pågå i fem veckor, under perioden 2014-01-02 till 2014-02-06. Flera boenden började inte samla in kasserade läkemedel till studien direkt den andra januari. Det medförde att kasserade läkemedel på de äldreboenden som ingick i studien inte samlades in under exakt samma antal dagar och vid beräkning av totalkostnaden togs detta inte med i beräkningen. Däremot togs detta med i beräkningen av kostnaden per år för att få ett mer korrekt resultat då det handlar om stora summor. För att kunna samla in data om de kasserade läkemedlen gjordes en tabell i Excel. I tabellen registrerades vilket boende läkemedlet kom från, läkemedlets namn, styrka och antal enheter (tabletter, kapslar, plåster) och i de fall det gick, då det fanns förpackningar, registrerades även utgångsdatum, pris, ifall förpackningen var bruten och orsak till kasseringen. När data om de kasserade läkemedlen insamlats bearbetades den och priser samt ATC-kod hämtades för de olika substanserna via Fass.se eller via Apoteket.se ifall information inte fanns på Fass.se. Ifall det inte framgick vilken tillverkare eller förpackning läkemedlet kom från och därmed vilket pris det var per förpackning användes den mest troliga tillverkaren och förpackningsstorleken (oftast användes förpackning med 100 stycken). I den tabellen som gjorts med Excel över all data var det sedan enkelt att dela in efter boende, ATC-kod och varunamn på läkemedlet. Med hjälp av olika summeringar och jämförelser av

kostnader i tabellen för olika boenden, ATC-koder, utgångsdatum, orsaker och namn på läkemedel kunde sedan resultatet av studien tas fram.

## **2.2 Litteratursökning**

Information om kassering och äldreboenden återfanns i dokument som erhöles av handledaren Bertil Ekstedt och även muntlig information från de sjuksköterskor som ingick i studien. Utifrån detta kunde nuvarande hantering och problem kring kasseringen av läkemedel upptäckas och analyseras.

Litteratur söktes mellan 13/1-17/1 samt 17/2-5/3 via PubMed med sökorden disposal, elderly, nursing homes, care homes, medicine OR medication OR drugs, polypharmacy, "inappropriate medications" och cyclamed i olika kombinationer. Eftersom tillgången till artiklar om kassering på just äldreboenden var otillräcklig till antalet söktes artiklar som allmänt handlade om kassering av läkemedel och behandling med läkemedel på äldreboenden. Informationen kring läkemedlen inhämtades via fass.se. Via sökmotorn Google och på sidorna socialstyrelsen, läkemedelsverket och läkartidningen söktes litteratur med sökorden kassering, läkemedel, äldre.

### 3. Resultat

Totalsumman för alla insamlade läkemedel som gick att identifiera och som ingick i studien blev 55895 kr. I denna summa inräknas bara kostnader för tabletter, kapslar och oanvända plåster. 1621 lösa tabletter gick inte att identifiera och dessa har alltså inte bidragit till summan 55895 kr. Tabell 1 visar att det totalt registrerades 23524,5 tabletter, kapslar och plåster oberoende av vilken styrka på läkemedlet. Tabellen inkluderar även Alvedon och Exelon-plåster som är två vanligt förekommande kasserade läkemedel. De är tagna som exempel på grund av att det sågs att de kasserades i stor utsträckning, det kan alltså finnas andra läkemedel som kasserades i större utsträckning. Exelon-plåster som hade lägre andel av det totalt antal enheter jämfört med Alvedon (2 respektive 10 %) utgjorde däremot en större andel av totalpriset än Alvedon (30 respektive 2 %).

**Tabell 1: Antal enheter totalt, av okända tabletter samt hos två vanligt förekommande läkemedel: Alvedon och Exelon-plåster. Visar kostnad för dessa enheter samt hur stor andel av totalpriset de utgör.**

Enhet (kapsel, tablett, plåster)	Antal enheter	Andel av totalt antal enheter	Pris (kr)	Andel av totalpriset
Okända tabletter	1621,0	7 %	?	?
Alvedon	2392,5	10 %	1372	2 %
Exelon plåster	552,0	2 %	16694	30 %
Totalt antal enheter	23524,5	100 %	55895	100 %

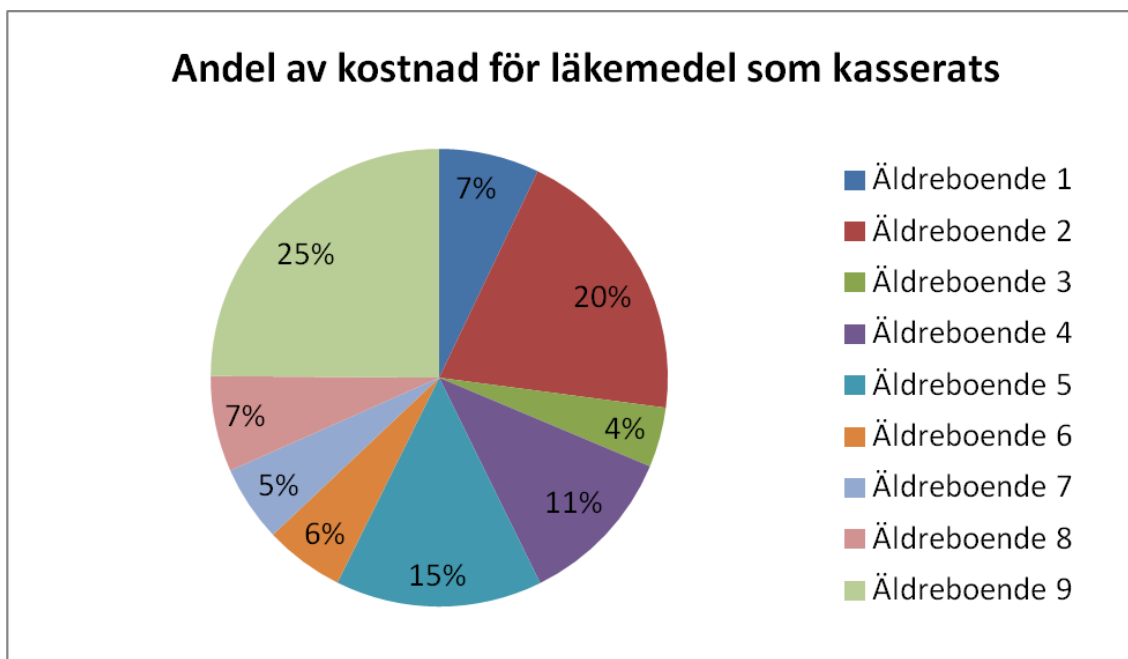
För att få ett ungefärligt värde på hur stora kostnader denna kassering av tabletter, kapslar och plåster omfattar gjordes en extrapolering av resultatet som framkom efter fem veckors studie av kasseringen, se tabell 2. Medelvärdet hos de 9 boendena i studien var 70 116 kr oberoende av hur många patienter varje boende hade. Även om kostnaden för hela kommunen är uträknad till ungefär 1 402 000 kr, oberoende av hur många patienter som vårdades, går det i tabell 2 se på ett ungefär hur omfattande kostnaderna är. I denna studie är det viktigt att observera att bara tabletter, kapslar och plåster är inräknade i totalkostnaden.

**Tabell 2: Kostnaderna för kassering av tabletter, kapslar och plåster extrapolerade till ett år (52 veckor)**

	Kostnad (kr) 1år (52 veckor)
De 9 boenden i studien	631 045
Medelvärde på de 9 boenden	70 116
Skellefteå kommun(20 stycken boenden)	1 402 320

För att kunna undersöka orsaker till och förbättringar av kassering studerades skillnader på kasseringen mellan äldreboenden som ingick i studien. I figur 1 går det se hur mycket var och en av äldreboendena bidrog till totalkostnaden och tabell 3 visar kostnad, antal patienter samt beräknad kostnad per patient på varje boende.

Under det att data samlades in på alla äldreboenden sågs också vilka läkemedel som var vanliga och kasserades i stor utsträckning. Äldreboende 2 och äldreboende 9 stod för de största andelarna av totalkostnaden för kasserades läkemedel under denna period. Ifall dessa granskas närmare går det se att äldreboende 2 hade omfattande kassering av Exelon-plåster, bara dessa plåster gav en kostnad på 9885 kr och ifall de inte skulle ha kasserats skulle äldreboende 2 haft en kostnad på 1292 kr vilket skulle medföra att de istället kasserade läkemedel för minst kostnad. Äldreboende 9 kasserade Exelon-plåster för en kostnad på 6349 kr och ifall de inte skulle ha kasserats skulle äldreboende 9 fått en totalkostnad på 7561 kr för deras kassering. Ifall äldreboende 2, som kasserade läkemedel för 273 kr per patient, inte skulle ha kasserat plåstren skulle de istället fått en kostnad på 32 kr per patient. Äldreboende 9 skulle istället fått kasseringskostnader på 126 kr per patient ifall de inte kasserat Exelon-plåster. Ifall Exelon-plåster inte skulle ha kasserats på varken äldreboende 2 eller 9 skulle detta ha sänkt den totala kasseringskostnaden från 55895 till 39661 kr.



**Figur 1: Hur totalkostnaden för kassering av läkemedlen under studietiden var fördelat mellan de olika äldreboenden som ingick i studien.**

Tabell 3 visar också hur kostnad per patient varierade mellan de äldreboenden som ingick i studien. Detta gjordes genom att ta totalkostnaden för de kasserade läkemedlen på ett boende och dela det med antal patienter som kan ha kasserat läkemedel på det boendet. Antal personer som kan ha bidragit till kasseringen av läkemedel är sammanlagt 647 personer. Medelvärdet på kostnaden per patient är 103 kr, men ifall alla patienter skulle ha kasserat läkemedel för samma summa (55895 kr), under denna period, skulle varje patient av de 647 som ingick i studien, ha kasserat läkemedel till ett värde av 86 kr.

**Tabell 3: Kostnad för kassering på de äldreboenden som ingick i studien, antal patienter som har sina läkemedel i läkemedelsrummet på varje boende samt kostnad per patient på respektive boende. \*Antal patienter: Antal patienter som bor på äldreboendet samt de patienter som saknar egenvård på hemvården som hör till det boendet.**

Boende	Kostnad (kr)	Antal patienter*	Kostnad (kr) per patient
Äldreboende 1	3966	101	39
Äldreboende 2	11177	41	273
Äldreboende 3	2370	81	29
Äldreboende 4	6365	62	103
Äldreboende 5	8178	76	108
Äldreboende 6	3141	95	33
Äldreboende 7	3007	74	41
Äldreboende 8	3781	57	66
Äldreboende 9	13910	60	232
	<b>55895</b>	<b>647</b>	<b>86</b>

För att se vilka läkemedel som utgjorde störst kostnad av de registrerade, kasserade läkemedlen registrerades och delades de in efter vilken ATC-kod de tillhör. Läkemedlen som registrerades tillhörde de 10 ATC-grupperna som ses nedan i tabell 4. ATC-gruppen N är gruppen det registrerades läkemedel till störst kostnad, 36826 kr som också utgjorde 66 % av totalsumman av de registrerade kasserade läkemedlen.

**Tabell 4: Hur totalkostnaden för tabletter, kapslar och plåster var fördelad inom de olika ATC-grupperna samt vilken andel av totalkostnaden de utgjorde.**

ATC	Kostnad (kr)	Andel av totalkostnaden
A Matsmältningsorgan och ämnesomsättning	3983	7 %
B Blod och blodbildande organ	2563	5 %
C Hjärta och kretslopp	4629	8 %
G Urin- och könsorgan samt könshormoner	425	1 %
H Hormonpreparat exkl. insuliner och könshormoner	3178	6 %
J Antiinfektiva medel för systemiskt bruk	3092	6 %
M Rörelseapparaten	388	1 %
N Nervsystemet	36826	66 %
P Antiparasitära, insektsdödande och repellerande medel	117	0 %
R Andningsorganen	694	1 %
<b>Totalt</b>	<b>55895</b>	<b>100%</b>

För att se vilka preparat som utgjorde stor kostnad av kasseringen studerades därför även ATC-gruppen N närmare. ATC-gruppen N står för nervsystemet och där ingår många olika preparat. För att se närmare vilka preparat som utgjorde en stor kostnad i kasseringen redovisas det nedan i tabell 5 både kostnader fördelade i de olika grupperna samt vilken andel av totalkostnaden de utgjorde. Grupperna "Medel vid demenssjukdomar" och "opioider" utgjorde störst del av totalsumman av kasseringen i ATC-gruppen N, 36 respektive 16 %. Precis som Exelon-plåster utgör en relativt stor del av kostnaden i gruppen N06D (82 %) utgör Fentanyl-plåster en relativt stor del av gruppen N02A (71 %).

**Tabell 5: Hur kostnaderna för tabletter, kapslar och plåster var fördelade inom ATC-koden N baserat på tredje nivån samt andel av totalkostnaden de olika koderna utgjorde.**

Början av ATC-kod	Kostnad (kr)	Andel av totalkostnad
N02A Opioider (vanliga: morfin, dolcontin, fentanyl)	8981	16 %
N02B Övriga analgetika och antipyretika (paracetamol)	1624	3 %
N02C Medel vid migrän	13	0 %
N03A Antiepileptika	999	2 %
N04B Dopaminerga medel (vid parkinsonism)	330	1 %
N05A Neuroleptika	573	1 %
N05B Lugnande medel, ataraktika	560	1 %
N05C Sömnmedel och lugnande medel	1898	3 %
N06A Antidepressiva medel	1517	3 %
N06D Medel vid demenssjukdomar	20331	36 %
<b>Totalt (ATC-grupp N)</b>	<b>36826</b>	<b>66 %</b>



Eftersom ApoDos används ganska mycket på äldreboenden är det i studien intressant att veta hur mycket läkemedel som kasseras som kommer från dosrullar (ApoDos) och alltså inte är förpackat i kartor, burkar eller endos-förpackningar. Genom indelning efter datum (som de flesta förpackningar har) sorterades förpackningarna utan datum ut och när detta gjordes togs även vissa kolumner utan datum bort eftersom de var burkar och kartor utan utgångsdatum. Kostnaden för dessa blev 11810 kr och till denna kostnad ingick alltså dospåsar, lösa tabletter och okända tabletter (utan pris). Denna kostnad utgör då cirka 21 % av totalkostnaden för kasseringen.

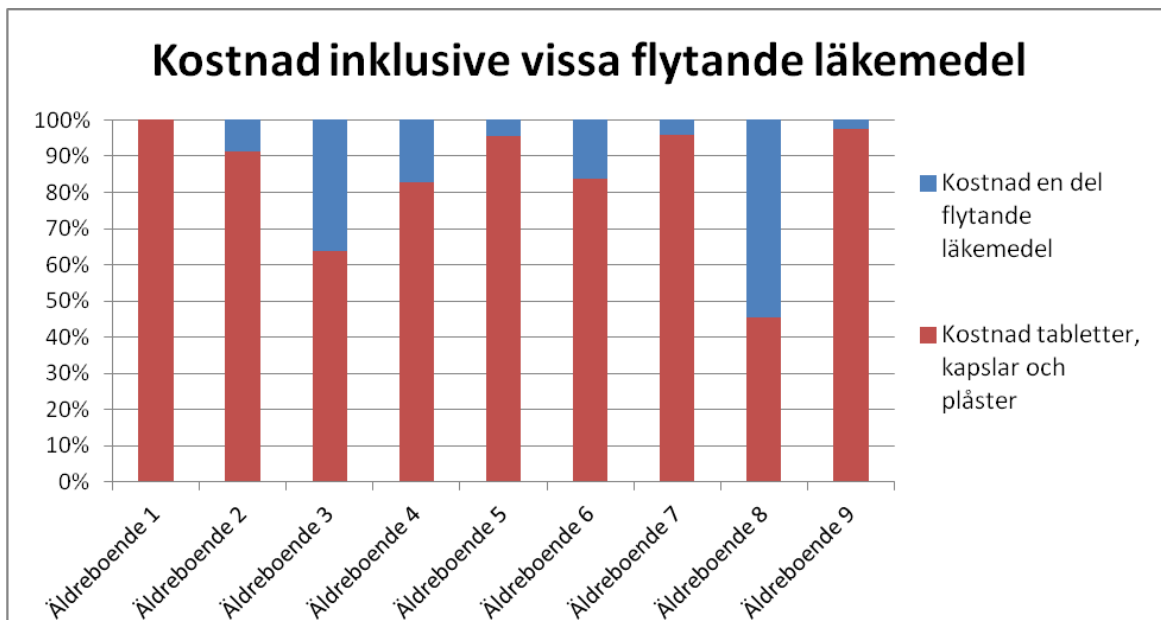
Att undersöka kostnaden av de läkemedel som har ett utgånet datum är också intressant eftersom det anges som en orsak till kasseringen. 3002 kr blev den kostnaden, som då är beräknad på de läkemedel som hade utgångsdatum, alltså går inte läkemedel från dosrullar och lösa tabletter att räkna in. Denna summa utgör 5 % av totalkostnaden för kasseringen under denna period studien gjordes.

Ungefär 19700 kr var summan av de läkemedel som kasserades av okänd orsak. Detta medför att det kan vara svårt att jämföra och studera vilken orsak som bidrog till den främsta kostnaden för kasseringen då det var så pass stora summor som kasserades utan känd orsak. För att få en liten bild av vilka orsaker som är vanliga vid kassering av läkemedel på äldreboenden räknades ändå summan ut för de vanligaste orsakerna till kassering av de läkemedel där orsak framkom vid registreringen av data. En av de mest förekommande orsakerna till kassering i stora volymer var att en patient avlidit. De läkemedelskostnader som tillkom av denna anledning uppgick till en summa på 10190 kr. Denna summa som är 18,2 % av totalsumman av de kasserade läkemedlen i studien var baserad på de läkemedel som angavs med orsaken att patienten är avliden. Andra orsaker som angavs som orsak till kassering av läkemedel var biverkningar av läkemedel, ändring av ordination och avslutad behandling. Kostnaden av dessa orsaker slogs ihop till en då gränsen mellan dessa ibland är lite vag och alla handlar om ordination av läkemedel. Denna summa uppgick till 9911 kr och är då en kostnad motsvarande 17,7 % av totalsumman av de kasserade läkemedlen under studiens gång. Byte till ApoDos (dosrulle) orsakade också kassering, denna summa uppgick till 3580 kr av de kasserade läkemedel som hade orsak. Denna summa är 6,4 % av totalsumman, vilket var oväntat lite. I denna studie hade de flesta boenden många av patienterna på ApoDos (till exempel äldreboende 9 hade alla sina patienter på ApoDos) (15). Patienter som har ApoDos får sina mediciner förpackat i dospåsar och det är bara vid behovsmedicin samt de mediciner som inte kan förpackas i dospåse som kommer i kartor, burkar och förpackningar. En del av summan 16 700 kr, alltså de läkemedel i förpackning som kasserades utan orsak, har egentligen kasserats av orsaken byte till ApoDos då bytet medför kassering av många förpackningar. En oväntat hög kostnad orsakades av att patienten var inlagd på sjukhus, 4508 kr (8,1 % av totalsumman). Andra orsaker var att patienten sov, vägrade ta medicin eller att de glömdes bort (påsar från dosrulle oftast) och denna kostnad uppgick till 474 kr (0,8 % av totalsumman).

**Tabell 6: Vilka orsaker som bidrar till kassering och hur stor kostnad de utgör.**

Orsak till kassering	Kostnad (kr)
Okänd orsak	19 700 kr
Okänd orsak med förpackning, burk eller karta	16 700 kr
Avliden patient	10 190 kr
Biverkningar och ändrad eller avslutad behandling	9 911 kr
Inlagd på sjukhus	4 508 kr
Byte till ApoDos	3 580 kr
Utgånget datum	3 002 kr
Glömde, vägrade eller sov vid medicinering	474 kr

Under insamlingen av data observerades att vissa boenden hade mycket kassering av flytande läkemedel. Till viss del samlades det in data på de flytande läkemedlen, men eftersom de inte registrerades från början och eftersom det inte går att sätta ett pris på de förpackningar som var öppnade innehåller diagram 1 bara ungefärliga data. Den del av flytande läkemedel som registrerades på äldreboende 8 uppgick till 4515 kr, vilket är mer än kostnaden för tabletter, kapslar och plåster som registrerades på samma boende, som var 3781 kr. ATC-gruppen S utgjorde ungefär 5900 kr av kostnaderna för denna del flytande läkemedel. I diagrammet nedan visas det hur totalkostnaderna för kasseringen av läkemedel kunde ha förändrats ifall alla sorts läkemedel skulle ha inkluderats i studien.



**Figur 2: Diagram över andel totalkostnad för kasserade tabletter, kapslar och plåster (röd) tillsammans med andel ungefärligt värde av en del av flytande läkemedel för respektive äldreboende.**

## 4. Diskussion

### 4.1 Relevansen av studien

Totalkostnaden för de tabletter, kapslar och plåster som samlades in under perioden blev 55895 kr. Det är svårt att tolka om det är mycket eller lite kassering eftersom det inte hittades andra studier om kassering av läkemedel på just äldreboenden under litteratursökningen. Det finns studier som handlar om kassering men eftersom de inte är studier på äldreboenden handlar de om en annan åldersgrupp och det kan det bidra till att kasseringen sker av en annan orsak och det är även olika vilka sorts läkemedel som används mest. Detta gör att det blir det svårt att jämföra denna studie med de studierna på kassering som finns idag. Även om det kan vara svårt att tolka resultatet av kostnaderna som kasserats går det med denna studie konstatera att det finns problem för både patienter och personal på äldreboenden som kanske skulle kunna förbättras genom åtgärder inom kassering och läkemedelsbehandling av äldre. Studier kring kassering av läkemedel på äldreboenden är viktiga av många anledningar. Äldre personer använder ofta många läkemedel, tar ut många recept och eftersom de också har fysiologiska förändringar i kroppen är denna grupp av personer extra viktig att studera. Det är också konstaterat att patienter över 70 år med många läkemedel står för en stor del av kasseringen av läkemedel (10). Åtgärder för att minska kasseringen skulle inte bara bidra till minskade kostnader för kasserade läkemedel utan skulle också kunna bidra bland annat till en bättre anpassad läkemedelsbehandling, undvika "förskrivningskaskaden" samt förbättra säkerheten och hanteringen av läkemedel för både patienter och personal. Under studien framkom det under samtalen om kasseringen med sjuksköterskor på äldreboenden redan då varför läkemedel kasseras, vilken kassering som är onödigt och kan förbättras samt att kasseringen inte bara medför att mycket dubbla läkemedel kasseras utan även innebär nackdelar för patienten och personalen. Dessa samtal var väldigt bra för att få en bild av kasseringen och flera sjuksköterskor kunde direkt exemplifiera problem med kasseringen som finns idag samt vilken onödigt kassering som sker på äldreboenden, till exempel vid dödsfall, övergång till ApoDos och provinsättningar av läkemedel (15, 17). För att kunna ge bra förslag på åtgärder som kan minska eller förbättra kasseringen hade det dock varit bra att veta av vilken orsak alla läkemedel kasserades. I denna studie gjordes det försök att ta reda på orsaken till kasseringen vilket gav en ökad förståelse till varför läkemedlen kasserats. Det var dock inte möjligt att veta varför alla läkemedel kasserades och det var för mycket information för att kunna hålla isär samt sammanställa. Därför gick det inte att få något konkret resultat eller statistik på dessa orsakssamband. Detta hade säkert gått att ta reda på om metoden från början hade anpassats till kasseringen på äldreboenden, vilket inte var möjligt eftersom det från början inte var uppenbart vad som var viktigt att registrera och analysera.

### 4.2 Kostnader

Totalkostnaden för kasseringen under studien som blev 55895 kr kommer från cirka 23500 tabletter, kapslar och plåster. Detta går att se i tabell 1. I den tabellen går det även se att totalkostnaden egentligen borde haft ett högre värde eftersom det i studien registrerades ungefär 1600 okända tabletter och eftersom antalet okända tabletter var 7 % av totala antalet enheter som räknades in i studien går det att anta att dessa okända tabletter skulle göra totalkostnaden ännu högre. Genom att kasseringskostnaderna för tabletter, kapslar och plåster på äldreboenden i hela kommunen kunde räknas ut till ungefär 1 402 000 kr (tabell 2) går det i alla fall uppfatta att det är en stor summa även om den är grovt beräknad fastän det är svårt att veta om denna stämmer. Många faktorer kan påverka denna totalsumma, bland annat hur mycket läkemedel som kasseras vid olika tider på året, antal dödsfall, antal inflyttningar och hur mycket kassering som förekommer på olika boenden. Vid analys av dessa kostnader måste det också räknas in att det enbart ingick tabletter, kapslar och plåster i studien och ifall alla

sorters beredningsformer hade räknats in skulle kostnaderna ha förändrats mycket för vissa boenden vilket observerades under studien och även visas i figur 2.

### **4.3 Jämförande av kostnader**

Skillnaderna på kasseringen mellan boenden är en viktig faktor att studera eftersom det också ger en bild av vilka läkemedel som kan vara av mer problem och vilka förbättringar som skulle kunna göras även om de äldreboenden som ingick i studien hade olika många patienter, patienterna använde olika läkemedel och det förekom olika antal dödsfall. Ett sätt att jämföra boendena var att räkna ut kostnaden per patient. Lägst kostnad var 29 kr per patient som äldreboende 3 hade, och högst var en kostnad på 273 kr på äldreboende 2. Ifall alla personer skulle ha bidragit till kostnaden lika mycket, 647 patienter totalt till kasseringskostnaden för perioden som var 55895 kr, skulle kostnad per patient vara 86 kr. Denna kostnad skiljde sig ganska mycket från högsta och lägsta kostnaden per patient. Det kan bero på flera saker men äldreboende 9 och 2 som hade högst andel av totalkostnaden för kasseringen under perioden, hade också högst kostnad per patient, vilket medför att de skulle fått en helt annan andel av totalkostnad och därmed kostnad per patient om de inte kasserat Exelon-plåster, nämligen 126 respektive 32 kr per patient. Att totala summan av kasseringskostnaderna skulle minskat till 39661 kr visar att det också är viktigt att studera vissa läkemedel extra noga. Utan dessa Exelon-plåster skulle också andelen av totalkostnaden som varje boenden utgör ha ändrats väldigt mycket (figur 1). Vid de kostnader som räknades ut i studien skiljer sig kostnaderna mellan olika boenden relativt mycket, mellan 4 och 25 % av totalkostnaden. Det som också kan ha påverkat olikheterna i kasseringen av läkemedel mellan de äldreboenden som ingick i studien är att hemvården var inräknade och eftersom de inte bor på ett äldreboende har de inte samma hantering av läkemedel. Det gick dock inte att se något samband mellan höga eller låga kostnader på ett äldreboende med antal patienter i hemvården som tillhörde det boendet.

### **4.4 Vilka läkemedel som kasseras**

Det som går att jämföra med studien är vad som kasserades. Vid granskande av ATC-grupper gick det att se att det var flest läkemedel som kasserades ur gruppen N, vilket troligtvis har ett samband med att studien handlar om äldre människor. En stor kostnad kasserades av läkemedel från gruppen demenssjukdomar (36 % av totalsumman). Av denna summa var cirka 80 % Exelon-plåster vilket än en gång visar att detta läkemedel har bidragit till stora kostnader. Exelon är ett dyrt läkemedel, en förpackning (4,6 eller 9,5 mg/24 timmar) kostar idag 981,50 kr för 30 stycken plåster. Det var bara tre stycken boenden som kasserade Exelon och kostnaderna för kasseringen av Exelon var stora eftersom de kasserades i stora mängder, det gick inte att ta reda på exakt varför alla Exelon-plåster kasserades men stora delar av plåstren kasserades för att patienten avled eller på grund av ändrad dosering eftersom personen blev sämre i sin sjukdom. Detta är ett läkemedel som används till just äldre patienter och även sköterskorna på vissa boenden tyckte att det kändes hemskt att kassera dessa då detta är ett användbart läkemedel som är enförpackat och skulle kunna användas till nästa patient på boendet som eventuellt behöver det. Använda Exelon-plåster ska också kasseras eftersom det finns kvar en mängd aktiv substans i plåstret, dessa använda plåster beräknades inte med i studien. De flesta av plåstren som kasserades var också hållbara minst ett halvår till. Även Fentanyl-plåster kasserades i stora summor (6363 kr), de flesta på grund av patienten avled eller på grund av ändringar i ordinationen till högre styrka. Av dessa hade ingen förpackning utgången datum och dessa är också enförpackade.

Alvedon var ett läkemedel som kasserades i relativt stor omfattning, nästan 2400 tabletter. Dock utgör inte dessa så stor kostnad, bara cirka 1400 kr. Vid registrering av

data observerades det att Alvedon som kasserades ofta var i dospåsar och orsaken till kassering ofta var att patienterna hade fått en ny ordination och därför måste byta dosrulle, därmed kasserades den gamla. Det verkade också vara vanligt att tablettorna kasserades eftersom patienten hade vägrat ta den, att patienten sov eller inte behövde dem. Eftersom kasseringen av Alvedon inte uppgick till så stora kostnader kanske minskning av kasseringen inte är lika relevant när kostnaderna av kassering studeras. Men Alvedon är ett läkemedel som används i stor utsträckning och dessa stora mängder kan medföra miljöpåverkan genom att kasserade Alvedon-tabletter måste transporteras och förbrännas för att inte påverka naturen, vatten och djur vilket gör att kassering av relativt billiga läkemedel ändå är viktig att försöka minska.

Förutom de stora kostnaderna som förekom i ATC-gruppen N, verkade sedan kostnaderna fördela sig på de grupper där läkemedel som äldre ofta behandlas med ingår. Eftersom det i denna studie bara ingick tabletter, kapslar och plåster är inte fördelningen av kostnaden mellan de olika ATC-grupperna överensstämmande med den egentliga fördelningen av kasseringskostnader på äldreboenden eftersom inte alla sorts läkemedel ingår. Troligtvis skulle vissa ATC-grupper fått en mycket högre kostnad för kasserade läkemedel ifall flytande läkemedel som insulin ingick i studien. Gruppen S utgör inte någon kostnad i denna studie eftersom denna grupp mest består av salvor och ögondroppar, men under insamlingen av data kunde det ses att denna grupp ändå hade kassering. De ungefärliga data av flytande läkemedel som observerades under studiens gång uppgick till 5900 kr bara inom ATC-gruppen S och eftersom inte all data om flytande läkemedel, bara vissa av de öppnade registrerades måste denna summa egentligen vara större. Den ATC-grupp som stod för näst största kostnaden är C (8 % av totalkostnaderna av kasseringen av läkemedlen som ingick i studien) vilket inte är så konstigt eftersom många äldre människor blir behandlade för problem med hjärtat.

Det förekom en del läkemedel som anses medföra risker vid behandling av äldre människor. Till exempel opioider så som morfin och dolcontin förekom det relativt mycket kassering av och även neuroleptika så som olanzapin, quetiapin och haldol kasserades. Eftersom jag i denna studie inte vet hur dessa patienter behandlas kan jag inte avgöra om kassering av dessa beror på att de används i för hög utsträckning eller inte. Med behandling av dessa ska fördelarna vägas mot nackdelarna men ifall många patienter behandlas med dessa riskfyllda läkemedel kan det betyda att det leder till fler biverkningar och sjukdomar, som också måste behandlas och i slutändan kan detta också öka kasseringen av läkemedel (5).

#### **4.5 Kassering av olika förpackningar och kassering av olika orsaker**

Även om det i studien inte framkom exakt vilken summa av kasseringen som utgjordes av dospåsar kunde kostnaden 11 810 kr tas fram, men den kostnaden innefattade också lösa tabletter och eventuellt något läkemedel i förpackning som inte hade ett utgångsdatum. Med detta går det även anta att kasseringen av läkemedel i dospåsar alltså var mindre än 11800 kr och därmed inte en stor del av kostnaden för kasseringen. Även om patienter som hade dosrulle även kan kassera förpackningar är detta ett positivt resultat. ApoDos är en åtgärd som idag används för att det tros minska kasseringen men det ger också fördelar för följsamhet och minskade kostnader (10, 14). Det finns klara fördelar vid läkemedelsbehandlingen av äldre med ApoDos då detta sparar tid för sjuksköterskan, det är bra för följsamheten av ordinationen och det är bra för miljön och ekonomin eftersom patienterna inte behöver ha en burk var av medicinerna när de har ApoDos. Att patienter sätts in på ApoDos direkt kan leda till att det kasseras mycket läkemedel ifall de just har tagit ut ny medicin när bytet sker. Detta är en faktor som borde kunna ändras för att minska kassering. Vid samtal med sjuksköterskor samt vid registrering av data upplevdes byte till ApoDos vara en bidragande del till kassering som egentligen skulle kunna undvikas. Vid övergång till

ApoDos kasserades ofta flera förpackningar med många tabletter kvar från samma patient.

ApoDos verkar vara en bra tjänst som underlättar läkemedelsbehandling men under studien upplevdes den inte vara anpassad för patienter på äldreboenden. Patienter verkade ofta bli insatta så snabbt som möjligt på ApoDos när de flyttade in på boendet för att det underlättar så pass mycket tidsmässigt för personalen. Även om orsaken bytte till dosrulle bara utgjorde 3580 kr i denna studie uppskattades värdet vara mycket större och just bytte till dosrulle upplevdes medföra att många förpackningar kasserades. Då cirka 85 % (16 700 kr) av de kasserade läkemedlen utan orsak till kassering utgjordes av förpackningar (förpackningar, burkar och kartor) var troligtvis en del av dessa 16 700 kr med okänd orsak kasserade av orsaken bytte till ApoDos. Eftersom många patienter hade ApoDos och de då inte har så många förpackningar går det att anta att en del av dessa 16 700 kr egentligen kasserats av orsaken bytte till ApoDos då bytet ofta medför kassering av förpackningar. Denna övergång borde uppmärksammas av läkare och sjuksköterskor för att kunna anpassas genom att till exempel skriva ut lämpliga förpackningsstorlekar. ApoDos tjänsten borde utvärderas och anpassas för äldre patienter då läkemedelsbehandling av äldre är komplex och snabbt kan ändras samt att det skulle kunna underlätta behandlingen och minska kasseringen av läkemedel då övergången till dosrulle ofta medför kassering av användbara läkemedel.

Läkemedel som i studien hade utgången datum uppgick till en kostnad på ungefär 3000 kr, detta är alltså en ganska liten summa. Normalt har ett läkemedel studier som medger 2-3 års hållbarhet när läkemedlet godkänts, men läkemedelsverket ska uppmuntra att fortsätta studera och sedan ansöka om att utöka hållbarheten (18). Just i denna studie är det inte lika relevant att försöka minska kasseringen genom att läkemedlen ska få utökade hållbarhetstider eftersom det i resultatet visar att kassering av utgångna läkemedel inte är ett stort problem samt att människor på äldreboenden inte lever lika länge och ifall de avlider spelar det ingen roll hur länge läkemedlet är hållbart. Däremot, ifall läkemedel fick användas av andra personer ifall en person avlider, så som läkemedlen i GBA får användas till flera personer, kan det vara relevant att läkemedlen har en längre hållbarhet. I Sverige kan inte läkemedel återanvändas på detta sätt men ifall läkemedlen som kasseras är endosförpackade eller förpackade i kartor är det en större chans att dessa skulle kunna återanvändas eftersom de både har utgångsdatum samt att de troligtvis inte har kontaminerats med något eftersom tabletterna inte varit i direktkontakt med något annat än förpackningen. Burkar har inte riktigt samma säkerhet men på äldreboenden förvaras de flesta läkemedlen i ett läkemedelsrum och transporteras på samma sätt till boendet. Därmed går det inte säga att läkemedel inte bör återanvändas av anledningen att det inte går att säkerställa vilka förhållanden de har utsatts för. Att så få läkemedel hade utgången datum kan tyda på att det är en stor mängd läkemedel som är fullt dugliga som kasseras.

Läkemedel som kasserades från läkemedelsförrådet (GBA) uppgick till en väldigt liten kostnad, denna beräknades inte men i princip all kassering från läkemedelsförrådet berodde på att läkemedlet hade utgången datum. Eftersom läkemedelsförrådet hade väldigt lite kassering samt att det nästan bara var läkemedel som hade gått ut ansågs det som oundviklig kassering och det är svårt att hitta faktorer som kan minska kasseringen i läkemedelsförrådet. Med detta tycker jag att en utökning av läkemedelsförrådet på något sätt skulle vara bra för att underlätta behandlingen av patienterna på äldreboenden och detta borde inte medföra ökad kassering.

Den låga kostnaden av kasseringen som hade orsaken att patienten inte tagit medicinen, vilket uppgick till 474 kr, kan bero på att det fanns mer läkemedel som kasserats av denna orsak men att dessa inte hade någon registrerad orsak. Denna kostnad kan ha varit större om de tabletter som inte kunde identifieras hade räknats in.

Kostnaden för läkemedel som kasserats av orsaken att patienten varit inlagd på sjukhus går inte att göra så mycket åt. Ifall patienten i samband med sjukhusvistelsen får någon ny medicin kan dock denna först läggas i dosett och vid nästa dosrulle kan den inkluderas istället för att kassera dosrullen och direkt beställa en ny dosrulle. Orsaken ordinationsändring uppgick till en ganska hög summa, 9911 kr, denna borde kunna minskas bland annat genom användning av startförpackningar vid utprovning av ny medicin.

#### **4.6 Förbättringar**

På de äldreboenden som besöktes hade sjuksköterskorna bra koll på varför läkemedel kasserades. Resultatet på varför läkemedel kasseras överensstämde ganska bra med vad sjuksköterskorna ansåg vara ett problem. En av sjuksköterskorna på ett äldreboende har skrivit ett brev som skickades till Läkemedelscentrum i Västerbotten om kasseringen av läkemedel och hur det skulle kunna gå att minska dessa kostnader. Även andra sjuksköterskor som pratats med under studien upplevde att det idag kasseras stora mängder fullt dugliga läkemedel och att detta borde kunna åtgärdas utan allt för stora åtgärder samt att dessa åtgärder inte bara skulle minska kostnaderna utan att åtgärder skulle kunna vara fördelaktigt för både patienterna och personalen (15, 17). Sjuksköterskorna har både kompetens att klara av åtgärder som har getts på förslag och åsikter som de har är viktiga, de borde veta bäst om vad som borde åtgärdas, och detta borde tas i åtanke vid en förändring av kasseringen. Åtgärder för att minska kasseringen skulle troligtvis också spara tid för sjuksköterskor, spara pengar åt kommunen och minskningen skulle samtidigt kunna förbättra behandlingen av äldre.

Jag anser att just äldreboenden borde få spara och återanvända läkemedel som är vanliga och dyra för att minska kassering av läkemedel eftersom läkemedelshanteringen är så pass kontrollerad att det inte borde medföra stora risker. Det har varit på förslag i Västerbottens län att under vissa förutsättningar återanvända tidigare expedierade läkemedel, men detta förslag fick avslag. Det ansågs att det inte gick att garantera att läkemedlet förvarats på rätt sätt innan återanvändning (19). Det står även i socialstyrelsens föreskrifter att ett iordningställt läkemedel ska vara märkt på förpackningen eller behållaren med patientens identitet samt läkemedlets namn, styrka, dos och uppgifter för säker hantering av läkemedlet (20). Dessa kriterier går inte att uppfylla vid återanvändning eftersom det då står en annan patients uppgifter på läkemedlet men när det gäller förvaring innan återanvändning av läkemedel på äldreboenden är det redan givet hur de förvarats eftersom de läkemedel som förvaras i läkemedelsrum bara hanteras av sjuksköterskor. Ifall en person avlider eller av annan anledning kasserar förpackningar eller stora mängder läkemedel (inte enstaka tabletter eller tabletter från dosett och dosrulle) borde dessa läkemedel kunna sparas i läkemedelsförrådet (GBA), dokumenteras och när en annan person har behov av detta läkemedel kan det tas ut på denna person ifall det dokumenteras i journaler att detta har gjorts. Ifall denna metod utvecklas noggrant och kontrolleras borde det inte medföra några säkerhetsrisker. Till exempel Exelon- och Fentanyl-plåster borde få sparas ifall de inte har brutna förpackningar eftersom de är dyra och ifall de dokumenteras och sparas på ett speciellt ställe i läkemedelsförrådet kan de användas till en annan person som behöver dem istället för att nästa person ska ta ut samma läkemedel som just kasserats. Just på äldreboenden i Skellefteå kan patienterna betala en summa på 300 kr och därmed få sina läkemedel och läkarbesök. Detta gör att det i många fall i princip är kommunen som betalar läkemedel vilket medför att kommunen skulle spara mycket pengar ifall vissa läkemedel skulle kunna återanvändas. De pengar som sparas på återanvändningen skulle istället kunna läggas på att utbilda och finansiera personalen. Denna återanvändning borde regleras med instruktioner om hur det ska ske och det borde dokumenteras ifall något läggs in eller tas ut och bara få användas om det är samma verksamma ämnen i läkemedlet som är ordinerat från början.

Precis som för ApoDos bör även provinsättningar av läkemedel vara små förpackningar eller startförpackningar, speciellt om patienterna egentligen har ApoDos och att läkemedlet sen ska sättas in i dosrullen. Det hälso- och sjukvårdspersonal måste tänka på är att eftersom patienter på äldreboenden ofta är gamla kanske det inte heller är optimalt att ta ut många förpackningar av samma läkemedel, speciellt de dyra, och att använda startförpackningar tills de vet att det är rätt dos, att det inte blir biverkningar och att behandlingen fungerar innan fullstor förpackning tas ut eller insättning på dosrulle sker. Ett annat alternativ är att läkemedel som är vanliga hos äldre ska kunna skrivas ut till äldreboendet (GBA), läggas in i läkemedelsrummet och vid provinsättningar av läkemedel ska kunna skrivas ut till en patient tills det är säkert att denna behandling är bra.

Farmaceuten har också en viktig uppgift vad gäller minskning av kassering och behandling av äldre. Bland annat kan farmaceuter anpassa informationen om mediciner och kassering till äldre, hjälpa läkare att upptäcka biverkningar och delta i läkemedelsgenomgångar på äldreboenden för att minska förekomst av polyfarmaci och riskläkemedel (4).

Figur 2 visar att vissa boenden hade en stor kostnad flytande läkemedel. I och med bara tabletter, kapslar och plåster räknades fullständigt är det svårt att veta hur stora kostnaderna skulle bli ifall alla läkemedel skulle ha registrerats. Som det går att se i figur 2 är kostnaderna för de flytande läkemedel som togs med till och med högre än kostnaderna för tabletter, kapslar och plåster på äldreboende 8. Alltså skulle sannolikt resultatet för totalkostnaderna förändras ifall även flytande läkemedel hade inräknats i studien. Det borde göras studier på de flytande läkemedlen för bara i denna studie observerades det att det sker mycket kassering av (oöppnade) flytande läkemedel.

Polyfarmaci och så kallade riskläkemedel hos äldre har börjat uppmärksammas, jag hoppas att detta ska utvecklas och förbättras så att både äldre kan få en bättre behandling och att det sedan kan utvecklas till en mindre kassering. I Sverige har det gjorts en studie kring äldre och läkemedel genom att sjuksköterskor använde ett hjälpmedel som kan läsa av streckkoder och skapa profiler över äldres läkemedel och därmed gick det underlätta att hitta interaktioner och olämpliga läkemedel hos äldre personer. Även om detta hjälpmedel behöver mer utveckling kan detta vara ett bra hjälpmedel i framtiden (21). Förutom detta hjälpmedel borde det studeras mer om nytta respektive risker med läkemedelsbehandling hos äldre, det borde genomföras mer läkemedelsgenomgångar och även uppföljningar av behandlingar för att bland annat få en bättre bild av behandlingen och för att undvika risker som kommer med polyfarmaci och riskfyllda läkemedel (22). I vissa system finns det idag en funktion som kan varna för interaktioner mellan patienters läkemedel men det gäller också att den används eftersom den inte aktiveras automatiskt. Uppföljning och kontroll av potentiella interaktioner hos äldre borde ske ofta för att minska risk att äldre får olämpliga läkemedel. Behandling av äldre borde alltså göras säkrare och optimeras efter äldres speciella förhållanden.

I vissa fall sker kassering fast det kanske hade kunde ha undvikits. Detta illustreras av följande exempel (17). En patients ben svullnade upp en helg då apoteket var stängt. Det konstaterades att det handlade om en trombos och att patienten skulle behandlas med Fragmin. Eftersom apoteket var stängt och Fragmin inte finns i läkemedelsförrådet på äldreboenden var denna patient tvungen att åka in till akuten. Denna behandling hade egentligen en sjuksköterska kunnat utföra men eftersom de inte har tillgång till denna medicin blev detta istället en dyr åtgärd. Ett annat exempel handlade också om Fragmin som gavs efter en operation efter en höftfraktur. Efter denna behandling kasserades överblivna sprutor. Patienten fick senare en till fraktur och var då tvungen att en gång till ta ut samma läkemedel som just kasserats. Eftersom



inte alla flytande läkemedel registrerades är det svårt att veta hur vanligt det är att Fragmin kasseras, men kostnaden är minst 338 kr för oanvända Fragmin-sprutor, dessa är dessutom enförpackade. Under förutsättning att hållbarhetstiden inte passerat skulle det vara en fördel ifall dessa läkemedel och eventuellt andra läkemedel som kan behövas vid akuta åkommor också fick sparas i läkemedelsförrådet ifall det finns kvar läkemedel efter en avslutad behandling eller fick finnas där från början. Detta skulle kunna spara pengar och tid samt förbättra läkemedelsbehandlingen. Även läkemedel som används för att behandla patienter vid livets slut borde få skrivas ut på äldreboendet eller läggas in i läkemedelsförrådet ifall personen avlider eftersom det finns stor risk att patienten som är mycket sjuk inte hinner ta många tabletter av en ny behandling innan personen avlider.

I Frankrike har en organisation som heter Cyclamed startats för att samla in oanvända mediciner. Dessa mediciner återvinns sedan till energi i form av värme och el. Ungefär 13300 ton oanvända mediciner samlades in för återvinning på detta sätt år 2009. Med denna organisation minskar miljöpåverkan av medicinerna. Det började med att det var frivilligt att delta i detta men nu är denna insamling obligatorisk på apotek. Frankrike var först i Europa att börja återvinna läkemedel på detta sätt och även om denna studie inte tar upp miljöpåverkan är detta ett sätt Sverige skulle kunna ta efter för att kunna återvinna de läkemedel som måste kasseras (23, 24). Även Spanien har en organisation som kallas SIGRE, den organisationen samlar in oanvända läkemedel från apotek, sorterar ut så att viss del av insamlingen blir till energi och viss del så som förpackningsmaterial kan återvinnas. De har även inkluderat deras logotyp på de förpackningar som går att återvinna för att uppmärksamma vad som går att återvinna (25). Flera länder har tagit åtgärder för att kunna återanvända eller återvinna oanvända kasserade läkemedel och eftersom det inte går att undvika viss kassering är det ett bra alternativ. Eftersom det i Frankrike blivit lag på att läkemedlen ska tas omhand på detta sätt hoppas jag att Sverige också kan utveckla och förbättra återvinningen av läkemedel.

En ny studie borde göras där det till exempel bara ingår patienter på äldreboenden, det registreras antal dödsfall och inflyttningar samt att orsak till kasseringen av alla läkemedel registreras. Studien skulle pågå under en längre tid, det skulle registreras om det är samma person som kasserat olika läkemedel. Även flytande läkemedel inkluderas och det borde kontrolleras om det är vissa perioder det kasseras och används mer läkemedel. Även jämförelse med hur många som betalar avgiften på 300 kr till kasseringen samt registrera data på kasseringen under flera tillfällen med jämna mellanrum under studietiden. En ny studie skulle kunna innebära att det lättare går att se samband och därmed bättre kan utvärderas vilka åtgärder som skulle minska kassering.

#### **4.7 Felkällor**

På grund av att många patienter på de äldreboenden studien utförts på har dosrullar (ApoDos) medför detta att de priser som tagits från fass.se troligtvis inte är samma som vad egentligen läggs ut på medicinerna på grund av att ApoDos troligtvis har ett annat pris på tabletterna då de delar ut till många dospåsar. I de fall det var enstaka kartor eller lösa tabletter som registrerades kan det vara stor chans att priset som antogs är felaktigt eftersom det oftast antogs att läkemedlet var köpt i en förpackning om 100. Priset kan också vara felaktigt uträknas eftersom läkemedlet eventuellt hade ett annat pris vid inköp.

Läkemedel som inte registrerades till studien och därmed inte ingick i totalkostnaden av kasseringen kan ha utgjort en stor summa. Detta påstående stärks av figur 2, där det ses att kasseringen av flytande läkemedel på flera boenden är ganska stor. Även om det är rimligt att anta att kostnaderna skulle ändras ifall andra läkemedelsgrupper ingick är

det svårt att förutspå hur dessa kostnader skulle påverka slutresultatet och kostnaderna i stort eftersom figur 2 bara tar med vissa flytande läkemedel och inte alla.

Att det blev så att hemvården ingick i studien medförde att det blev ännu en faktor som var svår att beräkna. Det är en grupp patienter som det kan skilja ganska mycket i hur friska de är. Det är inte heller simpelt att ta reda på hur mycket läkemedel de har, hur dessa läkemedel hanteras och det var svårt att hitta orsaken till att läkemedel som kom från dem kasserades.

En faktor som också kan ha påverkat studien är att läkemedel kanske inte kasserades på rätt sätt. Till exempel kan läkemedel ha återanvänts, även om det inte får göras. Läkemedel kan också ha sparats ifall de behövs senare och därmed inte kasserats direkt eller ha getts till en annan patient.

## 5. Slutsats

I denna studie registrerades kasserade läkemedel för en kostnad på 55895 kr. Extrapolering av kostnaden till alla boenden i Skellefteå kommun under ett år blir ungefär 1 402 000 kr. Denna kostnad hade varit större om alla sorts läkemedel varit inräknade och en ny studie borde göras med en annan metod för att kunna dra bättre slutsatser. I detta fall är det svårt att analysera samband mellan olika faktorer eftersom det många gånger inte finns exakta summor. Slutsatsen som går att dra i denna studie är att kasseringen av läkemedel på äldreboenden uppgår till en relativt stor summa och det finns åtgärder att vidta för att minska denna. Förbättra och anpassa behandlingen av äldre genom att minska polyfarmaci och behandlingar med riskfyllda läkemedel samt genom att studera läkemedelsbehandling av äldre skulle i slutändan bidra till minskad kassering. Läkemedelsgenomgångar och användande av startförpackningar är åtgärder som borde användas i större utsträckning och användandet av ApoDos borde anpassas för att minska kassering. Återanvändning av vanliga eller dyra läkemedel inom äldreboenden borde övervägas vilket både skulle minska kasseringen och i vissa fall även vara en fördel för patienter och sjuksköterskor.

## 6. Tack

Jag vill tacka mina handledare Bertil, Magdalena och Sofia som hjälpt mig genom studien med bra synpunkter och god handledning under arbetet. Jag vill också tacka Louise Lundholm som hjälpt mig med svar på frågor och kontakt med äldreboendena i Skellefteå samt tacka de sjuksköterskor och äldreboenden i Skellefteå som tagit sig tid och gjort denna studie möjlig. Min familj och mina vänner vill jag också tacka för att de hjälpt mig i processen i studien. All hjälp och kommentarer från er har gett mig motivation och gjort det möjligt att fullfölja arbetet. TACK!

## 7. Referenser

1. Statistikdatabas för läkemedel. Socialstyrelsen hemsida. [Citerad 2014-02-21] . Tillgänglig från: <http://www.socialstyrelsen.se/statistik/statistikdatabas/lakemedel>
2. Äldreguiden. Socialstyrelsens hemsida. [uppdaterad 2012-10-01, citerad 2014-02-20] Hämtat från: <http://www.socialstyrelsen.se/jamfor/aldreguiden>
3. Äldre med regelbunden medicinering - Antalet läkemedel som riskmarkör. Socialstyrelsens hemsida. [publicerad 2012-06-18, hämtad 2014-02-27] Tillgänglig från: <http://www.socialstyrelsen.se/publikationer2012/2012-6-18>
4. Denham MJ, Barnett NL. Drug therapy and the older person: Role of the Pharmacist. Drug safety. 1998 oct 19(4):243-250.
5. Midlöv P, Kragh A. Läkemedelsbehandling av äldre. Läkemedelsboken 2014. S 1166-1174. Hämtat från: <http://www.lakemedelsboken.se/>
6. ATC. WHO. [uppdaterad 2011-03-25, citerad 2014-02-10] Hämtat från: <http://www.whocc.no/>
7. Vieira de Lima TJ, Garbin CA, Garbin AJ, Sumida DH, Saliba O. Potentially inappropriate medications used by the elderly: prevalence and risk factors in Brazilian care homes. BMC Geriatr. 2013 maj 30;13(52)
8. Milos V, Rekman E, Bondesson Å, Eriksson T, Jakobsson U, Westerlund T, et al. Improving the quality of pharmacotherapy in elderly primary care patients through medication reviews: a randomized controlled study. Drugs Aging. 2013 apr 14;30(4):235-246.
9. Johansson J, Särnbäck M. Polyfarmaci hos äldre - ett världsomfattande hälsoproblem. Högskolan i Halmstad. 2010. Tillgänglig från: <http://hh.diva-portal.org/smash/record.jsf?pid=diva2:325810>
10. Ytterligare åtgärder som kan vidtas på nationell nivå för att minska kassation av läkemedel och begränsa miljöpåverkan av läkemedelsanvändningen. Läkemedelsverket. [citerad 2014-02-20] Tillgänglig från: [http://www.lakemedelsverket.se/Alla-nyheter/NYHETER-2012/Minska-mangden-lakemedel-som-kastas-/](http://www.lakemedelsverket.se/Alla-nyheter/NYHETER-2012/Minska-mangden-lakemedel-som-kastas/)
11. Bertil Ekstedt. Kassation av läkemedel - miljörisk och kostnad. Mediacin 3/13. Läkemedelskommittén Västerbotten. Västerbottens läns landsting. Tillgänglig från: <http://www.vll.se/default.aspx?id=63510&refid=67610>
12. Carlsson P, Anell A, Eliasson M. Hälsoekonomi får allt större roll för sjukvårdens prioriteringar. Läkartidningen. 2006 nov 14;103(46):3617-3623.
13. Läkemedelskommittén. Generella behandlingsanvisningar Västerbotten 2014. Västerbottens läns landsting. Tillgänglig från: <http://www.vll.se/default.aspx?id=67117&refid=67096>
14. ApoDos. Apoteket farmaci. [citerad 2014-02-15] Hämtat från: <http://www.apoteketfarmaci.se/>

15. Veronika Lundgren (sjuksköterska), Ömheten Skellefteå, Personlig kommunikation, [2014-02-27]
16. Sverige kasserar läkemedel för miljardbelopp. Läkartidningen. 2013 feb 26;110(9):451
17. Joakim Karlsson (Sjuksköterska), Norrgårda Byske, Personlig kommunikation
18. Respektera hållbarhetstider och utgångsdatum på läkemedel. Läkemedelsverket. [uppdaterad 2013-03-14, citerad 2014-03-04]
19. Förslaget om återanvändning sågas. Läkemedelsvärlden. [Publicerad 2002-03-11, citerad 2014-03-17] Hämtad från: <http://www.lakemedelsvarlden.se/nyheter/1%C3%A4kemedelsverket-och-apoteket-s%C3%A4ger-nej-till-%C3%A5teranv%C3%A4ndning-1137>
20. Socialstyrelsens föreskrifter om ändring i föreskrifterna och allmänna råden (SOSFS 2000:1) om läkemedelshantering i hälso- sjukvården. Socialstyrelsen. 2001 jan 17.
21. Johansson PE, Petersson GI, Nilsson GC. Personal digital assistant with a barcode reader - A medical decision support system for nurses in home care. Int J Med Inform. 2010 apr; 79(4)232-242.
22. Landahl S, Olsson IN. Äldres läkemedelsbehandling måste bli säkrare. Läkartidningen. 2013 nov 5; s 1-4.
23. Cyclamed - In English. [uppdaterad 2011-10, hämtad 2014-03-05] Hämtat från: <http://www.cyclamed.org/en>
24. Defarges TM, Guerbet M, Massol J, participants of Round Table N° of Giens XXVI. Impact of drugs on the environment: State of play, risks, evaluation, communication. Therapie. 2011 jul-aug;66(4):341-346.
25. Protecting our health and the environment: The need for sustainably financed drug take-back programs. The product stewardship institute. 2012 jul 27.





Kemiska institutionen  
901 87 Umeå, Sweden  
Telefon : 090-786 50 00  
Texttelefon 090-786 59 00  
[www.umu.se](http://www.umu.se)