

## Läkemedelsgenomgångar för patienter i särskilt boende Effekt på mortalitet och sjukhusinläggningar

Wallerstedt SM, Holmberg Y, Kindblom JM, Liljegren A, Nylén  
K, Samuelsson O, Strandell A

# Medication reviews for patients in nursing homes Effects on mortality and hospitalizations

## Projektgrupp:

Wallerstedt SM<sup>1\*</sup>, Kindblom JM<sup>1</sup>, Nylén K<sup>1</sup>

## HTA-centrum:

Holmberg Y<sup>2</sup>, Liljegren A<sup>2</sup>, Samuelsson O<sup>3</sup>, Strandell A<sup>3\*\*</sup>

<sup>1</sup>Sektionen för klinisk farmakologi, Sahlgrenska Universitetssjukhuset

<sup>2</sup>Medicinska biblioteken, Sahlgrenska Universitetssjukhuset

<sup>3</sup>HTA-centrum, Västra Götalandsregionen

\*Projektledare/Corresponding author

\*\*Ansvarig från HTA-centrum

According to a decision from 2013-09-04, a planned Part II of the report will not be conducted.

Publicerad december 2012

2012:55

---

This report should be referenced as follows: Wallerstedt SM, Holmberg Y, Kindblom JM, Liljegren A, Nylén K, Samuelsson O, Strandell A. Medication reviews for patients in nursing homes. Part I: Effects on mortality and hospitalizations. Göteborg: Västra Götalandsregionen, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, HTA-centrum; 2012. HTA-rapport 2012:55

Enligt beslut 2013-09-04 kommer en planerad Del 2, som omnämns på flera ställen i rapporten, inte att genomföras.

## Innehållsförteckning

Sammanfattning .....	4
Aktuell sjukdom och vård .....	6
Aktuell teknologi.....	7
Evidensprövning .....	10
Etiska aspekter.....	13
Organisationen .....	14
Ekonomiska aspekter.....	15
Kunskapsluckor.....	15

Utlåtande från HTA-kvalitetssäkringsgrupp 2012-12-12  
Statement from the Regional HTA Centrum

### Bilagor:

Bilaga 1 Resultattabeller per utfallsmått

Bilaga 2 Exkluderade artiklar

Bilaga 3 Litteratursökningsprocessen

Bilaga 4 SoF-tabell

HTA-centrum

## Sammanfattning

### Metod och målgrupp:

Det är väl känt att läkemedelsbehandlingen hos äldre behöver förbättras. Socialstyrelsens nya föreskrifter [SOSFS. 2012:9] visar att detta är ett prioriterat område. Begreppet läkemedelsgenomgång kan användas på olika sätt. Med läkemedelsgenomgång avser Socialstyrelsen att ansvarig läkare ser till att aktuell läkemedelsbehandling är ändamålsenlig och säker. Detta kan ske inom ramen för *vanlig vård*, men kan också ske genom *riktade insatser* där man fokuserar specifikt på läkemedelsbehandlingen, ofta genom att någon som inte har det direkta ansvaret för patienten involveras som ett stöd till den läkare som är ansvarig för patienten. Det är det sistnämnda begreppet som utvärderats i denna HTA-rapport och benämns här *särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar*. Vi har fokuserat på patienter i särskilt boende, eftersom en Cochrane-rapport inom kort väntas utvärdera effekter av läkemedelsgenomgångar på sjukhus.

Denna HTA-rapport utgör den första av två delar vars målsättning är att belysa evidensläget för särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar ur ett helhetsperspektiv: del 1 avser effekter på mortalitet och morbiditet och del 2 avser effekter på livskvalitet och kostnader.

### Frågeställning:

Påverkas mortalitet och sjukhusinläggningar av särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar för patienter i särskilt boende?

### Kunskapsläget:

Litteratursökningen resulterade i 12 publikationer, varav sju randomiserade kontrollerade studier (RCT) med hög (n=1), medelhög (n=3) respektive låg (n=3) studiekvalitet samt fem icke-randomiserade kontrollerade studier (non-RCT) med medelhög (n=1) respektive låg (n=4) studiekvalitet. I åtta studier jämfördes särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar med vanlig rutin. Interventionen utfördes av ett multiprofessionellt team inklusive apotekare (n=3), enbart apotekare (n=3), enbart läkare (n=1), samt av geriatriker i samarbete med sjuksköterskor (n=1). Fem RCT med totalt 4564 patienter kunde sammanställas i en meta-analys avseende utfallsmåttet mortalitet. Riskkvoten (RR) för död var 1,03 för patienter som fått läkemedelsgenomgångar jämfört med patienter som fått vanlig vård (95% konfidensintervall (KI) 0,77; 1,37). Två RCT med totalt 886 patienter kunde sammanställas i en meta-analys avseende utfallsmåttet sjukhusinläggningar; RR 1,07 (95% KI 0,61; 1,87).

### Etiska frågeställningar:

Detta perspektiv kommer att ingå när även den andra delen av HTA-analysen färdigställts.

### Ekonomiska aspekter:

Enligt Socialstyrelsens nya föreskrifter behöver cirka 93 000 patienter i särskilt boende i Sverige varje år en översyn av sina läkemedel. Ökade kostnader med ett arbetssätt där behandlingsansvarig läkare involverar ytterligare personer som stöd vid den årliga läkemedelsöversynen kan förväntas. En kostnadsanalys kommer att ingå i del 2 av HTA-rapporten.

### Samlad bedömning av kunskapsläget:

Äldre patienter som vistas i särskilt boende har en hög mortalitet och att påvisa en enskild interventions effekt på mortalitet och sjukhusinläggningar kräver större material än vad som föreligger i denna rapport.

Särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar jämfört med vanlig vård för patienter i särskilt boende har inte visat sig minska mortalitet eller behov av sjukhusinläggningar. Det vetenskapliga underlaget för båda dessa slutsatser är begränsat (GRADE⊕⊕○○).

**1a Projektgrupp från verksamheten**

Susanna Wallerstedt, överläkare/docent (huvudansvarig från verksamheten).  
Jenny Kindblom, ST-läkare/docent.  
Karin Nylén, överläkare/Med Dr.  
Samtliga vid Klinisk farmakologi, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg.

**1b Vem har ställt frågan?**

Anders Mellén, sektionschef, Klinisk farmakologi, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg.

**1c Ytterligare frågeställare**

Nej.

**1d Projektgrupp från HTA-centrum**

Annika Strandell, överläkare/docent (huvudansvarig från HTA-centrum).  
Ola Samuelsson, överläkare/docent.  
Yommine Holmberg, bibliotekarie.  
Ann Liljegren, bibliotekarie.

**Externa granskare**

Karin Rignér, chefläkare, Primärvården Västra Götalandsregionen.  
Christian Rylander, överläkare/Med dr, IVA, Sahlgrenska Universitetssjukhuset, Göteborg.

**1e Föreligger bindningar eller jäv för förslagsställare eller någon i arbetsgruppen?**

Inga bindningar eller jäv har rapporterats.

Inom verksamheten i klinisk farmakologi finns både läkare, sjuksköterskor och apotekare anställda. Enheten har utfört läkemedelsgenomgångar såväl på uppdrag som inom vetenskapliga studier.

## Aktuell sjukdom och vård

### 2a **Aktuellt hälsoproblem och dess svårighetsgrad**

Äldre patienter behandlas ofta med flera läkemedel samtidigt då det är vanligt att antalet sjukdomar hos en och samma individ ökar med åldern. Det är viktigt att läkemedelsbehandlingen är ändamålsenlig och säker. Detta förutsätter att ansvarig läkare gör en helhetsbedömning av varje patient innan han/hon förskriver läkemedel. Många läkemedel kan i kombination med hög ålder, nedsatt allmäntillstånd och olika sjukdomar innebära ökade risker för bieffekter. All läkemedelsbehandling behöver regelbundet omvärderas med stigande ålder och när hälsotillståndet förändras.

Att läkemedelsbehandlingen hos äldre behöver förbättras är välkänt. Det är inte ovanligt att äldre behandlas med läkemedel där riskerna sannolikt är större än nyttan. Det är också vanligt att äldre inte behandlas med läkemedel som sannolikt skulle kunna göra nytta [Gallagher *et al.* 2011]. Olämplig läkemedelsbehandling bidrar till såväl högre mortalitet som ökad sjuklighet med behov av sjukhusvård. Förutom att patienten kan drabbas, medför också olämplig läkemedelsbehandling stora merkostnader för samhället, till exempel på grund av sjukhusinläggningar [Leendertse *et al.* 2010]. Socialstyrelsens nya föreskrifter om minst årliga läkemedelsgenomgångar [SOSFS. 2012:9] är en tydlig signal på att förbättrad läkemedelsbehandling hos äldre är ett prioriterat område.

### 2b **Aktuella sjukdomens prevalens och incidens?**

Den 1 april 2012 bodde i Sverige cirka 80 000 personer som var 75 år eller äldre permanent i så kallade "särskilda boende" [Socialstyrelsen, 2012b]. Motsvarande siffra för Västra Götalandsregionen var drygt 13 000 personer. Cirka 70 % var kvinnor. Mortaliteten hos personer i särskilda boenden är hög då drygt tre av tio avlider under ett år [Lagergren, 2010].

### 2c **Nuvarande handläggning av det aktuella hälsoproblemet inom vården**

I allmänhet har en läkare i primärvården huvudansvaret för läkemedelsbehandlingen hos patienter i särskilt boende. Recept på förskrivna läkemedel behöver förnyas minst en gång per år. Då deltar ofta både medicinskt ansvarig sjuksköterska och läkare. Patienten kan också närvara, och i vissa fall även anhöriga, men så sker inte alltid. Därutöver konsulteras ansvarig läkare när hälsotillståndet hos en enskild patient förändras. En klinisk undersökning bör ske i samband med att medicineringen ses över, liksom när den justeras, men detta är inte alltid möjligt.

På en del äldreboenden i Sverige har man valt andra arbetsätt för den årliga läkemedelsgenomgången där ytterligare personer engageras i syfte att förbättra läkemedelsbehandlingen. Det kan till exempel vara apotekare, ensamma eller i multiprofessionella team, som går igenom vilka läkemedel en patient använder och sedan bedömer hur väl dessa motsvarar generella rekommendationer. Läkare med specialkunskap inom till exempel geriatrik eller klinisk farmakologi kan också delta i sådana särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar.

### 2d **Antal patienter som utreds/behandlas på nuvarande sätt per år?**

Om man kombinerar antalet personer i särskilt boende, enligt en aktuell punktskattning i Sverige [Socialstyrelsen, 2012b], med att nio av tio av dessa har  $\geq 5$  läkemedel [Olsson *et al.* 2010] innebär det att cirka 72 000 patienter i särskilt boende i Sverige vid en given tidpunkt omfattas av Socialstyrelsens nya föreskrifter om minst årliga läkemedelsgenomgångar [SOSFS. 2012:9].

Då mortaliteten hos denna patientkategori dessutom är hög, drygt 30 % av dem som bor i särskilt boende avlider per år, uppgår det totala antalet patienter med  $\geq 5$  läkemedel som någon gång under ett år bor i ett särskilt boende till cirka 93 000. Motsvarande siffra för Västra Götalandsregionen blir drygt 15 000 patienter. Om dessa patienter inte har någon annan läkarkontakt än ansvarig primärvårdsläkare (se 2c) under detta år, behöver alltså läkemedel förnyas årligen för cirka 93 000 patienter i särskilt boende i hela Sverige, varav 15 000 i Västra Götalandsregionen.

Många patienters hälsa ändras under ett år. Detta leder ofta till fler läkarkonsultationer än enbart den vid den årliga receptförnyelsen. Vid dessa tillfällen bedömer läkaren patienten och tar ställning till läkemedelsbehandlingen. I genomsnitt konsulteras läkare för patienter i särskilt boende vid fem tillfällen per år [Olsson *et al.* 2010]. Detta innebär att dessa patienters läkemedelsbehandling årligen ses över och bedöms vid 465 000 tillfällen i Sverige och vid 77 000 tillfällen i Västra Götalandsregionen.

### 2e **Patientens normala väg genom vården.**

I samband med den årliga receptförnyelsen eller vid förändrat hälsotillstånd tar ansvarig sjuksköterska vid det särskilda boendet kontakt med ansvarig läkare. Sjuksköterskans roll är central när det gäller utvärderingen av läkemedelsbehandling av patienter i särskilt boende. Han/hon utgör en länk mellan omsorgspersonal och behandlingsansvarig läkare. I läkarens och sjuksköterskans frånvaro är omsorgspersonal den personalgrupp som har bäst förutsättningar att notera vilka symtom och besvär patienten har. Ansvarig sjuksköterska får regelbundet sådan information och har sedan att sammanställa den och återkoppla till ansvarig läkare. Variationer i hur detta arbete utförs kan förekomma.

### 2f **Faktisk väntetid till utredning/behandling i dagar.**

När det gäller tid till medicinsk konsultation är tillgänglighet till läkare på det enskilda särskilda boendet avgörande. Många patienter i särskilt boende har en nedsatt förmåga att kommunicera sitt hälsotillstånd och detta kan fördröja tiden till medicinsk konsultation.

## Aktuell teknologi

### 3a **Namn, beteckning för aktuell teknologi som detta HTA-projekt avser.**

En läkemedelsgenomgång är ett begrepp som används på flera sätt. Den övergripande avsikten är att se till att en patients läkemedelsbehandling blir ändamålsenlig och säker. I *vanlig vård* ingår att läkaren tillsammans med patienten och eventuellt anhöriga gör en översyn av aktuell medicinering. Detta kan till exempel ske i samband med receptförnyelse eller vid inläggning och efter vård på sjukhus. När det gäller patienter i särskilt boende medverkar ofta också ansvarig sjuksköterska och ibland även omsorgspersonal.

I denna HTA-rapport har vi studerat skillnaden mellan *vanlig vård* och *särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar*. Det sistnämnda innebär, till skillnad från *vanlig vård*, att man genomför insatser specifikt inriktade på läkemedelsbehandlingen. Det görs ofta genom att någon som inte har det direkta ansvaret för patienten involveras som ett stöd till den läkare som är ansvarig för patienten. Denna typ av läkemedelsgenomgång är ett arbetssätt som har introducerats och spridits under de senaste åren.

Denna HTA-rapport, som omfattar patienter boende på vårdhem, är den första delen av två med målsättning att belysa det vetenskapliga underlaget för särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar ur ett helhetsperspektiv: del 1 avser effekter på mortalitet och morbiditet, och del 2 avser effekter på livskvalitet och kostnader.

Vetenskapliga studier av *särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar* har genomförts i flera länder. Ofta utförs denna typ av läkemedelsgenomgångar av apotekare eller av multiprofessionella team. Dessa team kan bestå av apotekare, sjuksköterskor och läkare specialiserade på exempelvis geriatrik eller klinisk farmakologi. De kan bidra med att stämna av aktuell läkemedelsbehandling med patienten och/eller bedöma läkemedelslistan utifrån olika generella kriterier såsom *Medication Appropriateness Index (MAI)* [Samsa *et al.* 1994], *Beers kriterier för olämplig läkemedelsbehandling hos äldre* [American Geriatrics Society. 2012] eller *Indikatorer för god läkemedelsterapi hos äldre* [Socialstyrelsen. 2010]. De ger sedan förslag på ordinationsförändringar till ansvarig läkare.

Att läkemedelsgenomgångar är ett angeläget och prioriterat område tydliggörs i nya föreskrifter från Socialstyrelsen [SOSFS. 2012:9]. I dessa anges att läkaren har ansvar för att en läkemedelsgenomgång sker minst en gång per år för patienter som är 75 år eller äldre och har minst fem läkemedel. Läkemedelsgenomgång ska också ske vid besök hos läkare i öppenvård, inskrivning i slutenvård, påbörjad hemsjukvård samt vid inflyttning i särskilt boende. Ansvarig läkare ska *vid behov* samarbeta med andra läkare, apotekare, sjuksköterskor och annan hälso- och sjukvårdspersonal. Läkemedelsförskrivning är dock i princip förbehållet läkare.

Enligt Socialstyrelsens föreskrifter innebär en så kallad *enkel läkemedelsgenomgång* att man kartlägger vilka läkemedel en patient är ordinerad och varför, vilka läkemedel patienten faktiskt använder, samt att man bedömer om läkemedelsbehandlingen är ändamålsenlig och säker. Detta inkluderar att eventuella läkemedelsrelaterade problem åtgärdas. Vid behov kan en så kallad *fördjupad läkemedelsgenomgång* initieras. Då ska även indikationen för läkemedlet kontrolleras, dess behandlingseffekt och dosering värderas, samt slutligen en risk-nytta-bedömning göras. Detta gäller såväl för det specifika läkemedlet som med avseende på dess relation till övriga insatta läkemedel. Åtgärder ska sedan vidtas så att den sammanlagda läkemedelsbehandlingen blir ändamålsenlig och säker.

### **3b Verksamhetens/ HTA-projektgruppens uppfattning om teknologins potentiella värde.**

I likhet med andra insatser i sjukvården behöver det vetenskapliga underlaget för särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar sammanställas och bedömas för att göra det möjligt att värdera balansen mellan nytta, risker och kostnad. Då läkemedelsordinationer och läkemedelsarbete kan bedrivas på olika sätt, till exempel med eller utan elektroniskt förskrivarstöd, kan den externa validiteten av studier utförda i olika vårdmiljöer vara begränsad. Trots detta kan en systematisk översikt och meta-analys av interventionen särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar tillföra viktig information om kunskapsläget. I en tidigare meta-analys där effekterna av apotekarledda läkemedelsgenomgångar på eller utanför sjukhus utvärderats jämfört med sedvanliga vårdrutiner, befanns dessa inte påverka mortaliteten; relativ risk (RR) 0,96 (95% konfidensintervall (KI) 0,82; 1,13), eller sjukhusinläggningar; RR 0,99 (95% KI 0,87; 1,14) [Holland *et al.* 2008]. Nya studier har publicerats därefter, och det är angeläget att åter sammanställa kunskapsläget.

Vi har valt att fokusera på läkemedelsgenomgångar för patienter i särskilt boende, då en värdering av kunskapsläget för läkemedelsgenomgångar i sjukhusmiljö förväntas i en kommande Cochrane-rapport [Christensen *et al.* 2011]. I denna första delrapport (se ovan 3 a) värderas effekten på de två utfallsmåtten mortalitet och sjukhusinläggningar. Det är samma utfallsmått som ingår i protokollet för den kommande Cochrane-rapporten. Dessa utfall påverkas i mindre utsträckning av subjektiva bedömningar än vad många andra utfallsvariabler gör. Dessutom är de av direkt värde för patienten, sjukvården och samhället, till skillnad från utfallsmått som antal utsatta läkemedel, antal dosjusteringar och liknande indikatorer som ofta används i dessa sammanhang eftersom de är lätta att mäta. Till skillnad från mortalitet kan utfallsmåttet sjukhusinläggning, en markör för sjuklighet, i viss mån påverkas av subjektivitet eftersom en läkare måste bedöma en patients behov av ineliggande vård och kan då tvingas ta hänsyn till andra yttre faktorer såsom platssituationen på det aktuella sjukhuset.

I den andra delen av HTA-rapporten kommer utfallsmåtten livskvalitet och kostnader utvärderas.

**3c Fokusera frågan för aktuellt HTA-projekt i en mening**  
Påverkas mortalitet och sjukhusinläggningar av särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar för patienter i särskilt boende?

**3d Ange PICO**  
P= Patient, I= Intervention, C= Comparison, O=Outcome

**P:** Patienter som bor på vårdhem och som behandlas med läkemedel

**I:** Särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar, med stöd till ansvarig läkare av apotekare eller multiprofessionella team

**C:** Standardvård eller annan form av läkemedelsgenomgång

**O:** Död  
Sjukhusinläggning

**3e Ämnesord.**  
läkemedelsgenomgång, läkemedelsbehandling, särskilt boende  
medication review, drug therapy, nursing homes

#### 4 Sammanfattning av litteratursökning - Redovisas av biblioteket i bilaga 3

Två bibliotekarierna utförde under juni 2012 sökningar i databaserna Medline, EMBASE, Cochrane Library, ProQuest Nursing & Allied Health Sources samt ett antal kompletterande HTA-databaser. Sökningarna kompletterades med genomgång av referenslistor i relevanta artiklar. Sammanlagt identifierades initialt 1281 artiklar efter att dubletter tagits bort. 1180 abstrakts kunde sorteras bort av bibliotekarierna. Ytterligare 73 artiklar sorterades bort av bibliotekarierna efter att studierna lästs i fulltext. 28 originalartiklar bedömdes sedan av projektgruppen. 12 av dessa artiklar uppfyllde PICO kriterierna och utgör underlag för rapporten. Dessa 12 artiklar är granskade enligt modifierade granskningsmallar från SBU för randomiserade kontrollerade prövningar (n=7), och för kohortstudier med kontrollgrupper (n=5).

Sökstrategier, inklusions- och exklusionskriterier, limitering och urvalsprocess redovisas i detalj i bilaga 3, tillsammans med referenslistor. Sökning samt bortsortering av abstrakts genomfördes av två bibliotekarierna (YH och AL), i samråd med HTA-gruppen och HTA-centrum.

#### 5a Beskriv kortfattat kunskapsläget för teknologin

Litteratursökningen identifierade 12 kontrollerade studier som rapporterat effekterna av särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar för patienter i särskilt boende på mortalitet och morbiditet, mätt som sjukhusinläggningar. Fyra av studierna var genomförda i USA, tre i Australien, två i Storbritannien och en i vardera Irland, Israel och Sverige. Sju av dessa var randomiserade kontrollerade studier (RCT) med hög (n=1), medelhög (n=3) respektive låg (n=3) studiekvalitet. Fem var icke-randomiserade kontrollerade studier (non-RCT) med medelhög (n=1) respektive låg (n=4) studiekvalitet.

Den genomsnittliga åldern på patienterna varierade mellan 78 och 86 år. Medelåldern i studierna var alltså högre än den nedre gräns för läkemedelsgenomgångar som föreskrivs av Socialstyrelsen ( $\geq 75$  år) [SOSFS. 2012:9]. Patienterna hade i medeltal mellan fyra och tolv läkemedel. Utifrån de granskade studiernas design kan ingen slutsats dras angående huruvida patienterna vid inklusion hade en adekvat läkemedelsbehandling eller inte. Uppföljningstiden var mellan sex och tolv månader, med ett undantag.

I åtta studier jämfördes särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar med vanlig vård. Genomgångarna utfördes av ett multiprofessionellt team som inkluderade apotekare i tre studier (två RCT av hög respektive medelhög studiekvalitet; en non-RCT med låg studiekvalitet), av enbart apotekare i tre studier (en RCT av medelhög och två av låg studiekvalitet), av enbart läkare i en studie (en non-RCT av låg studiekvalitet), samt av geriatriska och sjuksköterskor i en studie (en RCT av låg studiekvalitet).

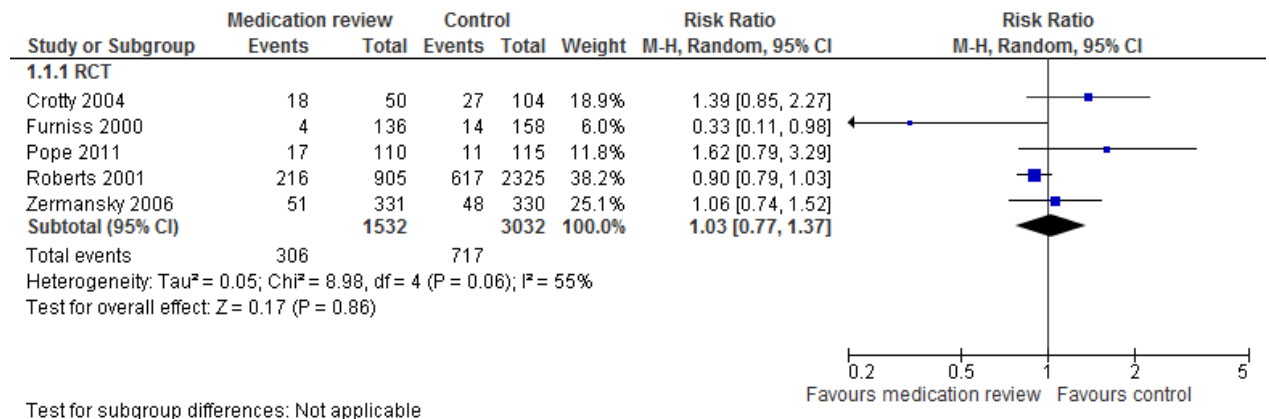
I övriga fyra studier jämfördes olika former av läkemedelsgenomgångar med varandra. I två av dessa gjordes läkemedelsgenomgångar på samtliga patienter. Uppdelning i interventions- respektive kontrollgrupp gjordes därefter utifrån vad genomgången resulterat i, till exempel om läkemedelsgenomgången lett till ordinationsförändring eller inte (två non-RCT av låg studiekvalitet). I de övriga två studierna jämfördes läkemedelsgenomgång med apotekare med eller utan IT- respektive utbildningsstöd (en RCT av medelhög studiekvalitet och en non-RCT av medelhög studiekvalitet).

## Mortalitet

Sammanlagt sju randomiserade och fyra icke-randomiserade kontrollerade studier redovisade mortalitetsdata. Ingen av studierna var designade för att visa effekt på mortalitet.

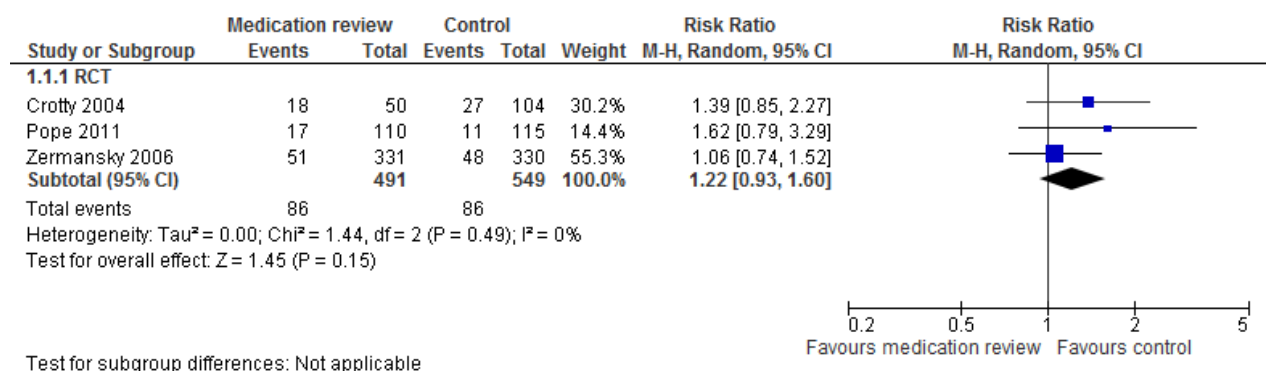
Fem randomiserade kontrollerade studier jämförde särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar med vanlig vård och rapporterade antal avlidna i interventions- respektive kontrollgrupp. I samtliga av dessa studier deltog apotekare i interventionen, antingen ensamma (n=3) eller i multiprofessionella team (n=2). Studierna var av hög (n=1), medelhög (n=2) respektive låg (n=2) studiekvalitet, och sammanställdes i en meta-analys. Denna omfattar 1532 interventions- och 3032 kontrollpatienter (Figur 1). Ingen effekt på mortalitet kunde påvisas. Riskkvoten (RR) för död var 1,03 för patienter som fått läkemedelsgenomgångar jämfört med patienter som fått vanlig vård (95% KI 0,77; 1,37).

**Figur 1.** Meta-analys på utfallsmåttet mortalitet. Vi inkluderade samtliga randomiserade kontrollerade studier där läkemedelsgenomgångar jämfördes med vanlig vård och där antal avlidna i interventions- respektive kontrollgrupp redovisades (n=5). Uppföljningstiden varierade i studierna mellan tre och tolv månader.



Två studier av låg studiekvalitet ingick i meta-analysen. De innehöll ett förhållandevis stort antal patienter. För att illustrera dessa studiers inverkan på resultaten gjorde vi en sensitivitetsanalys där dessa studier exkluderades (Figur 2). RR för död blev då 1,22 för patienter som fått läkemedelsgenomgångar utförd av apotekare, enbart eller i multiprofessionella team, jämfört med patienter som fått vanlig vård (95% KI 0,93; 1,60). Heterogeniteten minskade när endast studier av medelhög och hög kvalitet inkluderades i meta-analysen.

**Figur 2.** Post-hoc meta-analys på utfallsmåttet mortalitet. Vi inkluderade samtliga randomiserade kontrollerade studier av hög eller medelhög studiekvalitet där läkemedelsgenomgångar jämfördes med vanlig vård och där antal avlidna i interventions- respektive kontrollgrupp redovisades (n=3). Uppföljningstiden varierade i studierna mellan tre och sex månader.



I en av de två randomiserade studier som inte kunde inkluderas i meta-analysen då mortaliteten redovisades i form av medelantalet dagar som studiepatienterna var i livet, skiljde sig detta inte statistiskt signifikant hos dem som fått särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar från de patienter som fått vanlig vård. Den andra randomiserade studien mätte avlidna/1000 boendemånader och redovisade en justerad hazardkvot på 0,89 (95% KI 0,73; 1,08) för död hos dem som fått läkemedelsgenomgångar där man använt ett datorbaserat stöd jämfört med dem som fått läkemedelsgenomgångar utan sådant stöd.

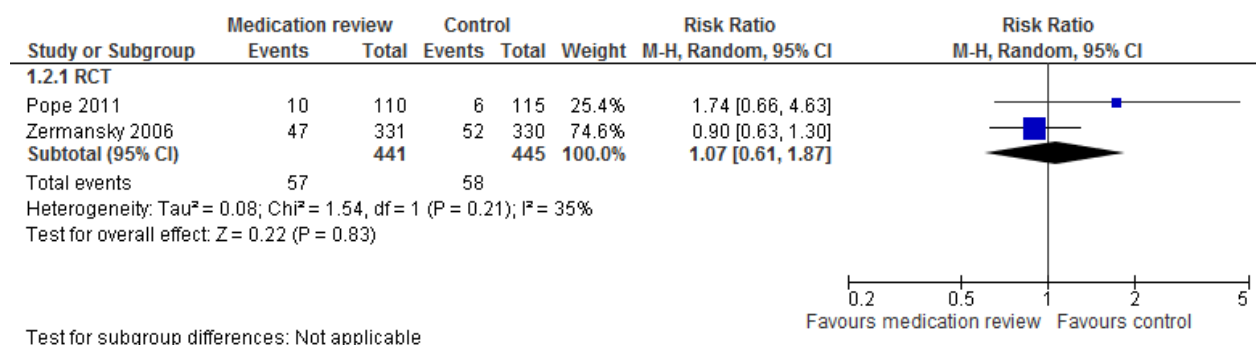
I två icke-randomiserade kontrollerade studier jämfördes läkemedelsgenomgångar med vanlig vård. Båda var av låg kvalitet. I en av studierna förelåg en något lägre mortalitet, dock inte statistiskt signifikant, i den grupp som fått läkemedelsgenomgångar.

*Slutsats:* För patienter i särskilt boende resulterar särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar jämfört med vanlig vård inte i minskad total mortalitet. Det finns ett begränsat vetenskapligt underlag för denna slutsats (GRADE $\oplus\oplus\infty$ ).

### Sjukhusinläggningar

Sex randomiserade och tre icke-randomiserade kontrollerade studier redovisade data på sjukhusinläggningar. Av sex RCT var en av hög, två av medelhög och tre av låg studiekvalitet. Av de tre non-RCT var en av medelhög och två av låg studiekvalitet. Endast två RCT rapporterade antal patienter som behövde sjukhusinläggning och dessa kunde sammanställas i en meta-analys. I båda dessa studier deltog apotekare i interventionen, antingen ensamma (n=1) eller i ett multiprofessionellt team (n=1). Studierna var av hög (n=1) respektive medelhög (n=1) kvalitet. Antalet patienter var 441 interventions- och 445 kontrollgruppen (Figur 3). Ingen effekt på sjukhusinläggningar kunde påvisas. RR för sjukhusinläggning var 1,07 för patienter som fått läkemedelsgenomgångar jämfört med patienter som fått vanlig vård (95% KI 0,61; 1,87).

**Figur 3.** Meta-analys på utfallsmåttet sjukhusinläggningar. Vi inkluderade samtliga randomiserade kontrollerade studier där läkemedelsgenomgångar jämfördes med vanlig vård och där antal patienter som lades in på sjukhus i interventions- respektive kontrollgrupp redovisades (n=2). Uppföljningstiden var i båda studierna sex månader.



Fyra randomiserade studier kunde inte inkluderas i meta-analysen pga annorlunda resultatredovisning. En RCT av medelhög kvalitet, jämförde läkemedelsgenomgångar med respektive utan ett datorbaserat stöd. Studien var styrkeberäknad avseende sjukhusinläggningar relaterade till läkemedelsbiverkningar, men kunde inte påvisa någon effekt (hazardkvot för sjukhusinläggningar/1000 boendemånader var 1,11 (95% KI 0,94; 1,31). I de resterande tre randomiserade studierna jämfördes särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar med vanlig vård. Samtliga var av låg kvalitet. Två redovisade medelantal sjukhusinläggningar (ingen effekt av interventionen) och en redovisade en numerisk minskning av antalet vård dygn under interventionsperioden (signifikansnivå ej redovisad).

En av tre icke-randomiserade studier jämförde läkemedelsgenomgångar med vanlig vård. Den var av låg studiekvalitet och visade ingen skillnad vad gäller sjukhusinläggningar.

*Slutsats:* För patienter i särskilt boende resulterar särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar jämfört med vanlig vård inte i minskat antal sjukhusinläggningar. Det finns ett begränsat vetenskapligt underlag för denna slutsats (GRADE $\oplus\oplus\circ\circ$ ).

**5b Resultattabeller per utfallsmått - bilaga 1** (Appendix 1 Outcome tables)

**5c Exkluderade artiklar - bilaga 2** (Appendix 2 Excluded articles)

**5d Pågående vetenskapliga studier?**

En sökning i Clinicaltrials.gov (2012-09-12) med sökorden "drug utilization" OR "drug utilisation" OR "drug review" OR "medication review" OR "medication reconciliation" gav 99 träffar. Av dessa var en (1) relevant för frågeställningen: NCT01506219. Rekrytering av patienter hade inte påbörjats i denna studie.

**6 Vilken specialitetsförening eller sektorsråd rekommenderar teknologin?**

Socialstyrelsen

Specialistföreningar

Sektorsråd

Annat: Apotekarsocieteten, Sveriges farmaceutförbund

Etiska aspekter
-----------------

**7 Etiska aspekter**

Det finns två aspekter på att mortalitet och morbiditet, mätt som sjukhusinläggningar, inte påverkas av att införa en ny åtgärd som särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar. Om man inte påvisar minskad mortalitet eller morbiditet kan åtgärden synas meningslös, men om dessa objektiva utfallsmått inte påverkas negativt, kan det finnas andra fördelar för patienterna. Detta perspektiv kommer att ingå i den andra delen av HTA-analysen som kommer att omfatta livskvalitet och kostnader, samt en etisk analys.

**8a När kan den nya teknologin börja användas?**

Läkemedelsgenomgångar som företeelse är inte nytt. Vid alla medicinska konsultationer skall det ingå att läkaren går igenom aktuell medicinering och bedömer lämpligheten i denna. Om patientens aktuella hälsotillstånd så kräver ska förändringar göras. Särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar kan införas omgående när resurser fördelats till denna åtgärd.

**8b Används teknologin på andra sjukhus i VGR eller Sverige?**

Läkemedelsgenomgångar genomförs idag på olika sätt i landet, ibland med stöd från apotekare eller multiprofessionella team. På Sahlgrenska Universitetssjukhuset och på övriga sjukhus i Västra Götalandsregionen har sådant stöd inte införts i stor skala.

**8c Medför den nya teknologin enligt projektgruppen konsekvenser för personalen?**

Att prioritera särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar innebär att personalresurser kan behöva omfördelas jämfört med den befintliga strukturen som i dag vanligen består av läkare, sjuksköterskor och omsorgspersonal. Det kan bli aktuellt att även inkludera andra yrkeskategorier såsom exempelvis apotekare.

**8d Påverkan för andra kliniker eller servicefunktioner på sjukhuset eller i övriga VGR?**

Om andra yrkeskategorier engageras vid läkemedelsgenomgångar, till stöd för läkare vid förskrivning och kontroll av läkemedelsordinationer, kommer resurser att behöva tillföras.

## Ekonomiska aspekter

### 9a Nuvarande kostnader

I läkarens vanliga patientarbete ingår att gå igenom aktuell medicinering, att bedöma lämpligheten i denna och att vid behov förändra ordinationerna. Han/hon bedömer alltså om läkemedel behöver sättas in, sättas ut eller dosjusteras. Kostnaderna för detta ingår i sjukvårdbudgeten för läkararbetstid.

### 9b Förväntade kostnader med den nya teknologin

Enligt Socialstyrelsens nya föreskrifter (se ovan) behöver varje år cirka 93 000 patienter i särskilt boende i Sverige en översyn av sina läkemedel. Personalkostnaderna för denna åtgärd kommer att öka motsvarande den tid som dessa läkemedelsgenomgångar kommer att ta i anspråk. Ett exempel på storleksordningen av en sådan kostnad ges i en offert från en extern leverantör av apotekarkompetens med det genomsnittliga priset för en (1) läkemedelsgenomgång på 860 kr per patient. För sjukvårdsanställda apotekare, eller sjuksköterskor blir kostnaden sannolikt lägre.

### 9c Totala kostnadsförändringar

Det vetenskapliga underlaget avseende kostnader för särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar kommer att belysas i den andra delen av HTA-analysen.

### 9d Finns utrymme för merkostnader inom egen budget?

Detta kommer att belysas i den andra delen av HTA-analysen.

### 9e Finns publicerade hälsoekonomiska analyser?

Eventuella hälsoekonomiska analyser kommer att presenteras i den andra delen av HTA-analysen.

## Kunskapsluckor

### 10a Viktiga vetenskapliga kunskapsluckor

Det saknas studier om läkemedelsrelaterad mortalitet, vilket är ett utfallsmått som är dåligt registrerat och därmed svårstuderat, till skillnad mot total mortalitet. Även när det gäller utfallsmåttet sjukhusinläggningar är det svårt att särskilja ogynnsam effekt av läkemedel från annan orsak till inläggning, vilket bidrar till att området är otillräckligt belyst.

### 10b Finns det inom er verksamhet intresse för att initiera studier inom området?

Ja. En forskningsgrupp med företrädare för klinisk farmakologi och allmänmedicin är under utveckling.

## Utlåtande och sammanfattande bedömning från Kvalitetssäkringsgruppen

### Läkemedelsgenomgångar för patienter i särskilt boende – Del 1: effekt på mortalitet och sjukhusinläggningar

Del 2: effekt på livskvalitet och kostnader kommer inte att genomföras enligt beslut 2013-09-04.

#### Frågeställning:

Påverkas mortalitet och sjukhusinläggningar av särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar för patienter i särskilt boende?

#### PICO: (Patient, Intervention, Comparison, Outcome)

P = Patienter som bor på vårdhem och som behandlas med läkemedel

I = Särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar, med stöd till ansvarig läkare av apotekare eller multiprofessionella team

C = Standardvård eller annan form av läkemedelsgenomgång

O = Död, Sjukhusinläggning

#### **Resultatet av HTA-processen:**

##### Metod och målgrupp:

Det är väl känt att läkemedelsbehandlingen hos äldre kan förbättras. För att göra detta har man föreslagit regelbundna läkemedelsgenomgångar. Detta begrepp kan dock definieras på olika sätt. Socialstyrelsen menar med en *fördjupad läkemedelsgenomgång* en systematisk bedömning och omprövning av ordinerade läkemedel utifrån patientens hälsotillstånd och behov i syfte att uppnå en ändamålsenlig och säker läkemedelsbehandling och skapa en fullständig och korrekt läkemedelslista. En läkemedelsgenomgång kan utföras av olika medicinska professioner. Apotekare eller multiprofessionella team kan vara involverade som stöd till ansvarig läkare.

Målgruppen i denna HTA är patienter som bor på vårdhem (särskilt boende). I denna första delrapport (av två) redovisas analysen av effekterna av särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar jämfört med sedvanliga rutiner på *dödlighet* och *sjukhusinläggningar*. Dessa utfallsmått ses som objektiva, men i just denna population med hög sjuklighet och en dödlighet på ca 30 % årligen, krävs mycket stora material för att påvisa effekt av en enskild intervention. Särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar innebär att en person som inte har det direkta ansvaret för patienten involveras som ett stöd till ansvarig läkare. Denna typ av genomgångar har introducerats och spridits på flera håll i Sverige under de senaste åren.

En rapport om effekterna av läkemedelsgenomgångar inom slutenvård kommer inom kort att publiceras i Cochrane-biblioteket. De studerade utfallen i den kommande Cochrane-rapporten är i likhet med den aktuella HTA-rapporten *mortalitet* och *sjukhusinläggningar*.

##### Vetenskapligt underlag för studerad patientnytta:

Litteratursökningen resulterade i 12 publicerade kontrollerade studier varav sju var randomiserade (RCT). I åtta av studierna jämfördes särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar med vanlig rutin för ordination av läkemedel. Interventionen i dessa studier utfördes på olika sätt. Antingen genomfördes den av ett multiprofessionellt team i vilket apotekare ingick, eller av enbart apotekare, enbart läkare, eller av geriatriker tillsammans med sjuksköterskor.

Resultaten av fem RCT, total 4564 patienter, kunde sammanställas i en meta-analys avseende utfallsmåttet *mortalitet*. Riskkvoten (RR) för död var 1,03 för patienter som fått läkemedelsgenomgångar jämfört med patienter som fått vanlig vård (det 95 % konfidensintervallet var 0,77;1,37). Två RCT, totalt 886 patienter, kunde sammanställas i en meta-analys avseende utfallsmåttet *sjukhusinläggningar*. Riskkvoten (RR) var 1,07 (95% konfidensintervall 0,61; 1,87).

De randomiserade studier som inte kunde inkluderas i meta-analyserna, pga deras olika sätt att redovisa resultat, avvek inte kvalitativt från det sammanlagda resultat som meta-analyserna resulterade i.

### Risker

Båda utfallsmåtten kan illustrera eventuella risker med läkemedelsgenomgångar. Studierna har inte kunnat påvisa att läkemedelsgenomgångar innebär någon ökad risk för denna patientkategori.

### Etiska aspekter:

Man kan å ena sidan argumentera att om vare sig mortalitet eller morbiditet, mätt som sjukhusinläggningar, påverkas finns det ingen anledning att införa en ny åtgärd såsom särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar. Å andra sidan kan man hävda att om mortalitet och sjukhusinläggningar inte påverkas negativt, kan det finnas andra fördelar för patienterna. Andra utfallsmått såsom livskvalitet och kostnadseffektivitet är inte studerat i denna första del av HTA av särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar. Denna aspekt kommer att analyseras i en kommande del 2 av denna HTA.

### Ekonomiska aspekter

En systematisk kostnadsanalys kommer att redovisas i del 2 av denna HTA (se ovan).

### Sammanfattning och slutsats

Äldre patienter som vistas i särskilt boende har en hög mortalitet och att påvisa en enskild interventions effekt på mortalitet och sjukhusinläggningar kräver större material än vad som föreligger i denna rapport.

Särskilt organiserade läkemedelsgenomgångar minskade inte den totala mortaliteten eller behovet av sjukhusinläggningar i jämförelse med sedvanliga rutiner. Det vetenskapliga underlaget för båda dessa slutsatser är begränsat (GRADE ⊕⊕○○).

HTA-kvalitetssäkringsgruppen har ett uppdrag att yttra sig över genomförda HTA i Västra Götalandsregionen. Yttrandet skall innefatta sammanfattning av frågeställning, samlat evidensläge, patientnytta, risker samt ekonomiska och etiska aspekter för den studerande teknologin.

Projektet har pågått under perioden 2012-05-16 – 2012-12-12  
Sista uppdatering av artikelsökning juni 2012

För HTA-kvalitetssäkringsgruppen 2012-12-12

Christina Bergh  
Ordförande

HTA-kvalitetssäkringsgruppen:

Christina Bergh  
Professor, överläkare  
Thomas Franzén  
Bibliotekschef  
Magnus Hakeberg  
Professor, övertandläkare  
Lennart Jivegård  
Universitetslektor, överläkare  
Peter Johansson  
Med dr, överläkare

Anders Larsson  
Med dr, överläkare  
Christian Rylander  
Med dr, överläkare  
Ola Samuelson  
Docent, överläkare  
Petteri Sjögren  
Med dr, tandläkare  
Henrik Sjövall  
Professor, överläkare

Maria Skogby  
Med dr, vårdenhetschef  
Annika Strandell  
Docent, överläkare  
Therese Svanberg  
HTA-bibliotekarie  
Kjell-Arne Ung  
Docent, överläkare  
Margareta Warrén Stomberg  
Universitetslektor

## Statement from HTA-centrum of Region Västra Götaland, Sweden

### Medication reviews for patients in nursing homes – Part I: effects on mortality and hospitalizations

**Part II: effects on quality of life and costs** will not be conducted, as decided per 2013-09-04.

#### Question at issue:

Do medication reviews for patients in nursing homes affect mortality and hospitalizations?

#### PICO (Patient, Intervention, Comparison, Outcome)

- P = Patients in nursing homes on pharmacological treatment
- I = Medication reviews by pharmacists or multi-professional teams
- C = Standard care or other type of medication review
- O = Mortality, hospitalization

#### **Summary of the health technology assessment:**

##### Method and patient category:

Elderly people are frequently on combination drug therapy. Therefore, they are also at increased risk of adverse drug events. Medication review is a method that has been proposed to improve drug treatment and, thereby, decrease the risk of drug-related adverse effects. It implies a regular audit of prescribed drugs, considering the patient's general health, with the aim to result in an appropriate medication list for each individual. Medication reviews have been suggested to be a support to the physician in charge, and could be conducted by pharmacists or by multi-professional teams.

The present HTA-report focuses on patients in nursing homes and addresses mortality and hospitalization. A second part of the HTA will assess quality of life and costs.

A systematic review on the effects of medication reviews on patients in hospital is expected to be published in the Cochrane library during 2013. It will assess the same outcomes as the present HTA-report.

##### Scientific documentation:

The literature search identified seven randomized controlled trials (RCT) and five non-randomized controlled studies. Eight studies compared medication review with standard care. The intervention was conducted by a multi-professional team, by a pharmacist or by a physician.

The results of five RCTs with regard to *mortality*, a total of 4564 patients, were summarized in a meta-analysis. The risk ratio (RR) for patients with medication reviews compared to patients with standard care was 1.03 (95% confidence interval (CI) 0.77; 1.37). Two RCTs, including 886 patients, were summarized in a meta-analysis with regard to the outcome *hospitalization*. RR was 1.07 (95% CI 0.77; 1.37). The RCTs which were not included in the meta-analyses expressed the outcomes on survival and need of hospitalization in other terms. Their results did not deviate in qualitative terms from the overall result.

Ethical and economical aspects will be assessed in Part II.

Concluding remarks:

Elderly patients in nursing homes have a high morbidity with a mortality rate of about 30 % per year. Medication reviews do not seem to positively alter these outcomes. However, the published studies have not differentiated drug-related mortality from total mortality. This means that to detect a possible effect of medication reviews on drug-related mortality in this patient population would require larger patient samples than presently available in the controlled trials. Thus, currently there is no support that medication reviews decrease mortality or the need for hospitalizations compared to standard care. The quality of evidence is low (GRADE ⊕⊕○○).

The Regional Health Technology Assessment Centre (HTA-centrum) of Region Västra Götaland, Sweden (VGR) has the task to make statements on HTA reports carried out in VGR. The statement should summarise the question at issue, scientific documentation, efficacy, risks, and economical and ethical aspects of the particular health technology that has been assessed in the report.

HTA was accomplished during the period of 2012-05-16 – 2012-11-28. Last search updated in June 2012

On behalf of the HTA quality assurance group, in Region Västra Götaland, Sweden  
Göteborg, Sweden, 2012-12-12

Christina Bergh, Professor, MD  
Head of HTA-centrum of Region Västra Götaland, Sweden

HTA quality assurance group, Region Västra Götaland, Sweden

Christina Bergh MD, Professor	Anders Larsson MD, PhD	Maria Skogby RN, PhD
Thomas Franzén Head of hospital library	Christian Rylander MD, PhD	Annika Strandell MD, Associate professor
Magnus Hakeberg OD, Professor	Ola Samuelsson MD, Associate professor	Therese Svanberg HTA-librarian
Lennart Jivegård MD, Senior university lecturer	Henrik Sjövall MD, Professor	Margareta Warrén Stomberg Senior university lecturer
Peter Johansson MD, PhD	Petteri Sjögren DDS, PhD	Kjell-Arne Ung MD, PhD

Appendix 1:1 Läkemedelsgenomgångar för patienter i särskilt boende

Utfallsvariabel: Mortalitet

Författare, år	Land	Studiedesign	Antal patienter (n)	Bortfall	Resultat		Kommentarer	Kvalitet
					Intervention	Kontroll		
Cavalieri, 1993	USA	Randomiserad, kontrollerad	I: 33 C: 36		Medelantal dagar i livet efter "admission": 274 Icke-signifikant skillnad	Medelantal dagar i livet efter "admission": 235	I: Geriatriskt team (geriatriker + geriatriskt utbildade sjuksköterskor) C: Vanlig vård Uppföljning: 12 månader Primär endpoint: Ej definierat, powerberäkning saknas. Utfall som antal konsultationer, läkemedelsförskrivning och dosjustering rapporteras	Låg
Crotty, 2004	Australien	Randomiserad (kluster), kontrollerad	I: 50 (5 SÄBO) C: 104 (10 SÄBO, varav 5 samma som ovan)		18 avlidna (36,0%)	27 avlidna (26,0%)	I: Multidisciplinärt team (PV-läkare, geriatriker, apotekare, omsorgspersonal), case-konferens x 2 C: Vanlig vård Uppföljning: 3 månader Primär endpoint: MAI	Medelhög
Furniss, 2000	UK	Randomiserad (kluster), kontrollerad	I: 136 (7 SÄBO) C: 158 (7 SÄBO)		ITT: 26 avlidna (16,5%) <i>Interventionsperiod:</i> 4 avlidna (2,9%)	ITT: 28 avlidna (15,8%) <i>Interventionsperiod:</i> 14 avlidna (8,9%)	I: LMG av apotekare C: Vanlig vård Uppföljning: 4 månader (observationsperioden om 4 månader är ej medräknad) Primär endpoint (utifrån powerberäkning): Förändring i beteende mätt enligt CRBS	Låg

ADE = adverse drug event, aHR = adjusted hazard ratio, C = kontroll, CI = konfidensintervall, CRBS = Crichton-Royal Behaviour Rating Scale, GRAM = Geriatric Risk Assessment MedGuide, aHR = adjusted hazard ratio, I = intervention, ITT = intention to treat, LMG = läkemedelsgenomgång, MAI = Medication Appropriateness Index, PV = primärvård, RCI = Resident Classification Instrument (ett validerat vårdbehovs- och handikappsinstrument), SÄBO = särskilt boende, UK = United Kingdom

## Appendix 1:1 Läkemedelsgenomgångar för patienter i särskilt boende

Utfallsvariabel: Mortalitet

Författare, år	Land	Studiedesign	Antal patienter (n)	Bortfall	Resultat		Kommentarer	Kvalitet
					Intervention	Kontroll		
Lapane, 2011 <sup>a</sup>	USA	Randomiserad (kluster), kontrollerad	2003 I: 1711 (12 SÄBO)  C: 1491 (13 SÄBO)  2004 I: 1769 (12 SÄBO)  C: 1552 (13 SÄBO)		2003 + 2004 20,8 avlidna/1000 boendemånader HR: 0,90 aHR: 0,89 (0,73; 1,08)  2003 19,4 avlidna/1000 boendemånader  2004 17,7 avlidna/1000 boendemånader	2003 + 2004 23,1 avlidna/1000 boendemånader  2003 17,4 avlidna/1000 boendemånader  2004 19,6 avlidna/1000 boendemånader	I: LMG av apotekare med hjälp av GRAM  C: LMG av apotekare utan hjälp av GRAM  Uppföljning: Till och med tidpunkt för event, flytt från SÄBO, död eller 31 dec 2004  Primär endpoint (utifrån powerberäkning): ADE-relaterade sjukhusinläggningar	Medelhög
Pope, 2011	Irland	Randomiserad, kontrollerad	I: 110  C: 115		17 avlidna (15,5%) (P=0,226 vs kontroll)	11 avlidna (9,6%)	I: Medicinsk bedömning av geriatriker + LMG av multidisciplinärt team (geriatriker, apotekare, sjuksköterskor). Resultaten av ovanstående återfördes till förskrivande PV-läkare.  C: Vanlig vård  Uppföljning: 6 månader  Primär endpoint: Antal läkemedel och läkemedelskostnader	Hög

ADE = adverse drug event, aHR = adjusted hazard ratio, C = kontroll, CI = konfidensintervall, CRBS = Crichton-Royal Behaviour Rating Scale, GRAM = Geriatric Risk Assessment MedGuide, aHR = adjusted hazard ratio, I = intervention, ITT = intention to treat, LMG = läkemedelsgenomgång, MAI = Medication Appropriateness Index, PV = primärvård, RCI = Resident Classification Instrument (ett validerat vårdbehovs- och handikappsinstrument), SÄBO = särskilt boende, UK = United Kingdom

## Appendix 1:1 Läkemedelsgenomgångar för patienter i särskilt boende

Utfallsvariabel: Mortalitet

Författare, år	Land	Studiedesign	Antal patienter (n)	Bortfall	Resultat		Kommentarer	Kvalitet
					Intervention	Kontroll		
Roberts, 2001	Australien	Randomiserad (kluster), kontrollerad	I: 905 (13 SÄBO) C: 2325 (39 SÄBO)	I: 83 (+2 som saknas i flödes-schemat) C: 51 (+49 som saknas i flödes-schemat)	12 mån: 216 avlidna (23,9%) aHR: 0,85 (95% KI 0,68; 1,06)  22 mån: 323 avlidna (35,7%) (p<0,05 vs kontroll)	12 mån: 617 avlidna (26,5%)  22 mån: 998 avlidna (42,9%)	I: Ett tolv månadersprogram med klinisk farmaci, omsorgspersonal valde ut 500 patienter för LMG C: Vanlig vård Kontrollgruppen var sjukare vid start och hade förväntad högre mortalitet Uppföljning: 12 månader (pre-studie respektive post-studie) Primär endpoint: Läkemedelsanvändning, (utifrån powerberäkning): RCI, mortalitet	Låg
Zermansky, 2006	UK	Randomiserad, kontrollerad	I: 331 C: 330	I: 3 C: 4	51 avlidna (15,3%) (P=0,81 vs kontroll)	48 avlidna (14,5%)	I: LMG av apotekare C: Vanlig vård Uppföljning: 6 månader Primär endpoint: Antal ordinationsförändringar per patient	Medelhög
Garfinkel, 2007	Israel	Icke-randomiserad, kontrollerad	I: 119 C: 71		25 avlidna (21%) (P<0,001 vs kontroll)	32 avlidna (45%)	I: Geriatrisk-palliativ algoritm som resulterat i läkemedelsordinationsförändring C: Geriatrisk-palliativ algoritm som inte resulterat i läkemedelsordinationsförändring Uppföljning: 12 månader Primär endpoint: Utsättning av läkemedel	Låg

ADE = adverse drug event, aHR = adjusted hazard ratio, C = kontroll, CI = konfidensintervall, CRBS = Crichton-Royal Behaviour Rating Scale, GRAM = Geriatric Risk Assessment MedGuide, aHR = adjusted hazard ratio, I = intervention, ITT = intention to treat, LMG = läkemedelsgenomgång, MAI = Medication Appropriateness Index, PV = primärvård, RCI = Resident Classification Instrument (ett validerat vårdbehovs- och handikappsinstrument), SÄBO = särskilt boende, UK = United Kingdom

Appendix 1:1 Läkemedelsgenomgångar för patienter i särskilt boende

Utfallsvariabel: Mortalitet

Författare, år	Land	Studiedesign	Antal patienter (n)	Bortfall	Resultat		Kommentarer	Kvalitet
					Intervention	Kontroll		
King, 2001	Australien	Icke-randomiserad, kontrollerad	I: 75 C: 170	I: 0 C: 4	7 avlidna (6% efter justering för tid i SÄBO) (P=0,07 vs kontroll)	50 avlidna (15% efter justering för tid i SÄBO)	I: Multidisciplinärt team (2-3 PV-läkare (som valde och presenterade totalt 3 fall/tillfälle), PV-projektledare, klinisk farmaceut, sjuksköterska/or, övriga (t ex sjukgymnast) C: Vanlig vård (patienter som ej valts ut till intervention) Uppföljning: 10,5 månader Primär endpoint: Läkemedelsanvändning och -kostnader. Mortalitet.	Låg
Lapane, 2011 <sup>b</sup>	USA	Icke-randomiserad, kontrollerad, pre-post design	I: ≈1824 (sängar) (12 SÄBO) C: ≈1638 (sängar) (13 SÄBO)		<i>Pre-studie:</i> 12,1 avlidna/1000 boendemånader <i>Post-studie:</i> 14,4 avlidna/1000 boendemånader	<i>Pre-studie:</i> 17,13 avlidna/1000 boendemånader <i>Post-studie:</i> 17,08 avlidna/1000 boendemånader	I: LMG av apotekare med hjälp av modell (Fleetwood Model of Long-Term Care Pharmacy) C: LMG av apotekare Uppföljning: Till och med tidpunkt för event, flytt från SÄBO, död eller 31 dec 2004 Primär endpoint (utifrån powerberäkning): ADE-relaterade sjukhusinläggningar	Medelhög
Olsson, 2010	Sverige	Icke-randomiserad, kontrollerad	I: 135 (4 SÄBO) C: 167 (4 SÄBO)		34 avlidna (25,2%)	46 avlidna (27,5%)	I: Systematisk uppföljning av patienters hälsostatus (av läkare) som basis för läkemedelsbehandling C: Vanlig vård Uppföljning: 12 månader Primär endpoint (utifrån powerberäkning): Död eller sjukhusvård	Låg

ADE = adverse drug event, aHR = adjusted hazard ratio, C = kontroll, CI = konfidensintervall, CRBS = Crichton-Royal Behaviour Rating Scale, GRAM = Geriatric Risk Assessment MedGuide, aHR = adjusted hazard ratio, I = intervention, ITT = intention to treat, LMG = läkemedelsgenomgång, MAI = Medication Appropriateness Index, PV = primärvård, RCI = Resident Classification Instrument (ett validerat vårdbehovs- och handikappsinstrument), SÄBO = särskilt boende, UK = United Kingdom

Appendix 1:2 Läkemedelsgenomgångar för patienter i särskilt boende

Utfallsvariabel: Sjukhusinläggningar

Författare, år	Land	Studiedesign	Antal patienter (n)	Bortfall	Resultat		Kommentarer	Kvalitet
					Intervention	Kontroll		
Cavalieri, 1993	USA	Randomiserad, kontrollerad	I: 33 C: 36		Medelantal inläggningar: 0,6	Medelantal inläggningar: 0,6	I: Geriatriskt team (geriatriker + geriatriskt utbildade sjuksköterskor) C: Vanlig vård Uppföljning: 12 månader Primär endpoint: Ej definierat, powerberäkning saknas.	Låg
Furniss, 2000	UK	Randomiserad (kluster), kontrollerad	I: 158 (7 SÄBO) C: 172 (7 SÄBO)		ITT: Siffror saknas <i>Observationsperiod:</i> 1,44 dagar/patient <i>Interventionsperiod:</i> 0,55 dagar/patient	ITT: Siffror saknas <i>Observationsperiod:</i> 1,51 dagar/patient <i>Interventionsperiod:</i> 1,26 dagar/patient	I: LMG av apotekare C: Vanlig vård Uppföljning: 4 månaders observation + 4 månaders intervention Primär endpoint (utifrån powerberäkning): Förändring i beteende mätt enligt CRBS	Låg
Lapane, 2011 <sup>a</sup>	USA	Randomiserad (kluster), kontrollerad	2003 I: 1711 (12 SÄBO) C: 1491 (13 SÄBO) 2004 I: 1769 (12 SÄBO) C: 1552 (13 SÄBO)		2003 + 2004 38,7 sjukhusinläggningar/ 1000 boendemånader  HR: 1,13 aHR: 1,11 (0,94; 1,31)	2003 + 2004 34,2 sjukhusinläggningar/ 1000 boendemånader  2003 40,2 sjukhusinläggningar/ 1000 boendemånader  2004 40,6 sjukhusinläggningar/ 1000 boendemånader	I: LMG av apotekare med hjälp av GRAM C: LMG av apotekare utan hjälp av GRAM Uppföljning: Till och med tidpunkt för event, flytt från SÄBO, död eller 31 dec 2004 Primär endpoint (utifrån powerberäkning): ADE-relaterade sjukhusinläggningar	Medelhög

ADE = adverse drug event, aHR = adjusted hazard ratio, C = kontroll, CI = konfidensintervall, CRBS = Crichton-Royal Behaviour Rating Scale, GRAM = Geriatric Risk Assessment MedGuide, HE = hälsoekonomi, HR = hazard ratio, I = intervention, ITT = intention to treat, LMG = läkemedelsgenomgång, MAI = Medication Appropriateness Index, MTMP = Medication Therapy Management Program, PV = primärvård, RCI = Resident Classification Instrument (ett validerat vårdbehovs- och handikappsinstrument), RR = relativ risk, SD = standardavvikelse, SÄBO = särskilt boende, UK = United Kingdom

Appendix 1:2 Läkemedelsgenomgångar för patienter i särskilt boende

Utfallsvariabel: Sjukhusinläggningar

Författare, år	Land	Studiedesign	Antal patienter (n)	Bortfall	Resultat		Kommentarer	Kvalitet
					Intervention	Kontroll		
Pope, 2011	Irland	Randomiserad, kontrollerad	I: 110 C: 115		10 (9,1%) hade 11 sjukhusinläggningar (P=0,213 vs kontroll)	6 (5,2%) hade 6 sjukhusinläggningar	I: Medicinsk bedömning av geriatiker + LMG av multidisciplinärt team (geriatiker, apotekare, sjuksköterskor). Resultaten av ovanstående återfördes till förskrivande PV-läkare.  C: Vanlig vård  Uppföljning: 6 månader  Primär endpoint: Antal läkemedel och läkemedelskostnader	Hög
Roberts, 2001	Australien	Randomiserad (kluster), kontrollerad	I: 905 (13 SÄBO) C: 2325 (39 SÄBO)		<i>Pre-studie (medelantal sjukhusinläggningar):</i> 17,67 (95% CI: 11,59; 23,75)  <i>Post-studie:</i> 15,86 (10,55; 21,16)  <i>%differens:</i> +1,30 (-26,32; 28,91)	<i>Pre-studie (medelantal sjukhusinläggningar):</i> 22,70 (95% CI: 18,83; 26,57)  <i>Post-studie:</i> 18,36 (15,07; 21,65)  <i>%differens:</i> -16,86 (-30,62; 3,11)	I: Ett tolv månadersprogram med klinisk farmaci, omsorgspersonal valde ut 500 patienter för LMG  C: Vanlig vård Kontrollgruppen var sjukare från start.  Uppföljning: 12 månader  Primär endpoint: Läkemedelsanvändning, (utifrån powerberäkning): RCI, mortalitet	Låg
Zermansky, 2006	UK	Randomiserad, kontrollerad	I: 331 C: 330	I: 3 C: 4	47 (14,2%) hade sjukhusinläggning (P=0,62 vs kontroll)  0,20 inläggningar/patient (P=0,11 vs kontroll)	52 (15,8%) hade sjukhusinläggning  0,26 inläggningar/patient	I: LMG av apotekare  C: Vanlig vård  Uppföljning: 6 månader  Primär endpoint: Antal ordinationsförändringar per patient	Medelhög

ADE = adverse drug event, aHR = adjusted hazard ratio, C = kontroll, CI = konfidensintervall, CRBS = Crichton-Royal Behaviour Rating Scale, GRAM = Geriatric Risk Assessment MedGuide, HE = hälsoekonomi, HR = hazard ratio, I = intervention, ITT = intention to treat, LMG = läkemedelsgenomgång, MAI = Medication Appropriateness Index, MTMP = Medication Therapy Management Program, PV = primärvård, RCI = Resident Classification Instrument (ett validerat vårdbehovs- och handikappsinstrument), RR = relativ risk, SD = standardavvikelse, SÄBO = särskilt boende, UK = United Kingdom

Appendix 1:2 Läkemedelsgenomgångar för patienter i särskilt boende

Utfallsvariabel: Sjukhusinläggningar

Författare, år	Land	Studiedesign	Antal patienter (n)	Bortfall	Resultat		Kommentarer	Kvalitet
					Intervention	Kontroll		
Lapane, 2011 <sup>b</sup>	USA	Icke-randomiserad, kontrollerad, pre-post design	I: ≈1824 (sängar) (12 SÄBO) C: ≈1638 (sängar) (13 SÄBO)		<i>Pre-studie:</i> 45,4 sjukhusinläggningar/1000 boendemånader  <i>Post-studie:</i> 49,8 sjukhusinläggningar/1000 boendemånader	<i>Pre-studie:</i> 35,8 sjukhusinläggningar/1000 boendemånader  <i>Post-studie:</i> 44,1 sjukhusinläggningar/1000 boendemånader	I: LMG av apotekare med hjälp av modell (Fleetwood Model of Long-Term Care Pharmacy) C: LMG av apotekare  Uppföljning: Till och med tidpunkt för event, flytt från SÄBO, död eller 31 dec 2004  Primär endpoint (utifrån powerberäkning): ADE-relaterade sjukhusinläggningar	Medelhög
Olsson, 2010	Sverige	Icke-randomiserad, kontrollerad	I: 135 (4 SÄBO) C: 167 (4 SÄBO)		<i>Studieperiod:</i> 7,4% hade sjukhusinläggning 0,08 inläggningar/patient  <i>Uppföljningsperiod:</i> 10,4% hade sjukhusinläggning 0,11 inläggningar/patient	<i>Studieperiod:</i> 14,4% hade sjukhusinläggning 0,22 inläggningar/patient  <i>Uppföljningsperiod:</i> 10,9% hade sjukhusinläggning 0,14 inläggningar/patient	I: Systematisk uppföljning av patienters hälsostatus (av läkare) som basis för läkemedelsbehandling C: Vanlig vård  Uppföljning: 12 månader (6 månaders studieperiod + 6 månaders uppföljningsperiod)  Primär endpoint (utifrån powerberäkning): Död eller sjukhusvård	Låg
Trygstad, 2009	USA	Icke-randomiserad, kontrollerad	n=5255 (253 SÄBO)		I en av tio kohorter (retrospektiv LMG) noterades en reduktion i sjukhusinläggningar (RR: 0,84 (95% CI: 0,71; 1,00, P=0,04). För övriga kohorter täckte konfidensintervallet 1,0.		I: LMG med MTMP C: LMG  Uppföljning: 9 månader  Primär endpoint: Läkemedelskostnader. Kohorterna matchades med hjälp av propensity scores.	Låg

ADE = adverse drug event, aHR = adjusted hazard ratio, C = kontroll, CI = konfidensintervall, CRBS = Crichton-Royal Behaviour Rating Scale, GRAM = Geriatric Risk Assessment MedGuide, HE = hälsoekonomi, HR = hazard ratio, I = intervention, ITT = intention to treat, LMG = läkemedelsgenomgång, MAI = Medication Appropriateness Index, MTMP = Medication Therapy Management Program, PV = primärvård, RCI = Resident Classification Instrument (ett validerat vårdbehovs- och handikappsinstrument), RR = relativ risk, SD = standardavvikelse, SÄBO = särskilt boende, UK = United Kingdom

## Appendix 2

## Läkemedelsgenomgångar för patienter i särskilt boende

Studie (författare, publiceringsår)	Orsak till exklusion
Bell, 2005	Fel P – endast psykofarmaka
Burns, 2000	Hälsoekonomisk analys av Furniss, 2000
Crotty, 2004	Fel P – patienter på sjukhus
Desborough, 2011	Fel studietyp - protokoll
Forsetlund, 2010	Fel studietyp – systematisk översikt
Forsetlund, 2011	Fel studietyp – systematisk översikt
Hanlon, 2004	Fel studietyp – litteraturöversikt
Hodgkinson, 2006	Fel studietyp – systematisk översikt
Kaur, 2009	Fel studietyp – systematisk översikt
Loganathan, 2011	Fel studietyp – systematisk översikt
Marcum, 2010	Fel studietyp – narrativ översikt
Neyens, 2011	Fel studietyp – systematisk översikt
Nishtala, 2008	Fel studietyp – litteraturöversikt
Statens beredning för medicinsk utvärdering, 2009	Fel studietyp – systematisk översikt
Ulfvarson, 2003	Fel P – endast hjärta-kärl-läkemedel
Verrue, 2009	Fel studietyp – systematisk översikt

### **Appendix 3, Search strategy, study selection and references**

#### **Question at issue:**

Do medication reviews\* for patients in nursing homes affect mortality and hospitalizations?

**PICO:** (P=Patient I=Intervention C=Comparison O=Outcome)

**P:** Patients in nursing homes on pharmacological treatment

**I:** Medication reviews by pharmacists or multi-professional teams

**C:** Standard care or other type of medication review

**O:** Mortality, hospitalization

#### **Eligibility criteria**

##### **Study design:**

Studies with some kind of control group

Systematic reviews

No case reports or review articles

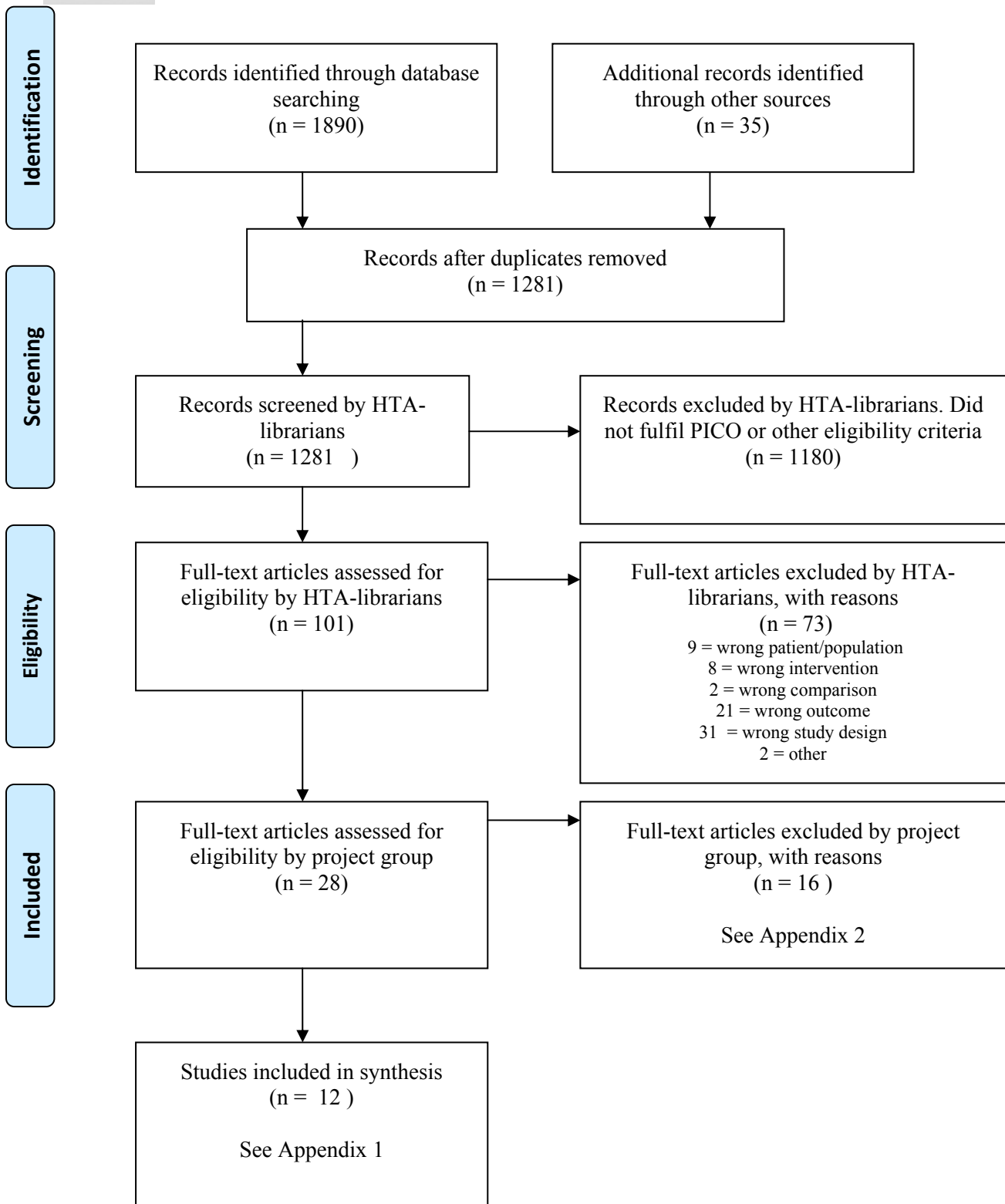
**Publication date:** 1990-

##### **Language:**

English, Swedish, Norwegian, Danish

*\* En fördjupad läkemedelsgenomgång är en systematisk bedömning och omprövning av ordinerade läkemedel utifrån patientens hälsotillstånd och behov i syfte att uppnå en ändamålsenlig och säker läkemedelsbehandling och skapa en fullständig och korrekt läkemedelslista (Socialstyrelsen, 2012a).*

## Selection process – flow diagram



## Search strategies

**Database:** Ovid MEDLINE(R) 1946 to June Week 3 2012, Ovid MEDLINE(R) In-Process & Other Non-Indexed Citations June 28, 2012

**Date:** 2012-06-29

**No of results:** 691

#	Searches	Results
1	(Blind or Blinded or Blinding or Block or compar* or cohort* or "control" or "controlled" or "controls" or "control group" or "control groups" or Cross-sectional or enrol* or follow-up* or group or groups or Long term or Longitudinal* or Mask or Masked or Masking or Match or Matched or Matching or Meta-analys* or Metaanalys* or placebo* or "prevention and control" or "Prevalence study" or "Prevalence studies" or Prospective* or random* or recruit* or reference* or retrospective* or trial* or standard* or "systematic review" or "systematic reviews" or Volunteer*).ab,ti.	7203910
2	Review.pt.	1708018
3	systematic.ab,ti.	130454
4	2 and 3	40111
5	("Case-Control Studies" or "Cohort Studies" or control groups or "Cross-Over Studies" or "Cross-Sectional Studies" or "Double-Blind Method" or "Follow-Up Studies" or "Longitudinal Studies" or "Matched-Pair Analysis" or "random allocation" or "Epidemiologic Studies" or "Patient Selection" or placebos or "Prospective Studies" or "Random Allocation" or "Retrospective Studies" or "Single-Blind Method" or "Clinical Trials as Topic" or "Clinical Trials, Phase I as Topic" or "Clinical Trials, Phase II as Topic" or "Clinical Trials, Phase III as Topic" or "Clinical Trials, Phase IV as Topic" or "Controlled Clinical Trials as Topic" or "Randomized Controlled Trials as Topic" or "Multicenter Studies as Topic" or "Meta-Analysis as Topic" or "Twin Studies as Topic").sh.	1836809
6	("Comparative Study" or "Clinical Trial" or "Clinical Trial, Phase I" or "Clinical Trial, Phase II" or "Clinical Trial, Phase III" or "Clinical Trial, Phase IV" or "Controlled Clinical Trial" or "Evaluation Studies" or "Meta-Analysis" or "Multicenter Study" or "Randomized Controlled Trial" or "Twin Study").pt.	2239463
7	1 or 4 or 5 or 6	8175757
8	Homes for the Aged/	10244
9	exp Nursing Homes/	29939
10	Residential Facilities/	4356
11	Group Homes/	791
12	care home\$1.ab,ti.	1478
13	Group home\$1.ab,ti.	619
14	(long-term adj2 facilit\$3).ab,ti.	3768
15	(long-term adj2 home\$1).ab,ti.	798
16	Nursing home\$1.ab,ti.	19860
17	Residential\$1 care.ab,ti.	1681
18	Residential\$1 home\$1.ab,ti.	663
19	(Residential\$1 adj2 facilit\$3).ab,ti.	1078
20	((Residential\$1 or home\$1 or house\$1 or village\$1) adj2 (old or elderly or aged or geriatric\$1 or Retirement\$1)).ab,ti.	3403
21	8 or 9 or 10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15 or 16 or 17 or 18 or 19 or 20	50748
22	Drug Utilization/	15636
23	"Drug Utilization Review"/	2720
24	Medication Reconciliation/	111
25	Medication Therapy Management/	394
26	Medication Errors/pc [Prevention & Control]	3920
27	Polypharmacy/	1873
28	Drug Monitoring/	12233

29	27 and 28	57
30	((Drug or Medication) adj1 therapy management).ab,ti.	335
31	(Drug\$1 review\$3 or Drug\$ Utili?ation\$1 or Drug\$ audit\$1 or Drug\$ reconcil\$ or Drug\$ assess\$ or Drug\$ monitoring or Drug\$ management or medical review\$3 or medical Utili?ation\$1 or medical audit\$1 or medical reconcil\$ or medical assess\$ or medical monitoring or medical management or medication\$2 review\$3 or medication\$2 Utili?ation\$1 or medication\$2 audit\$1 or medication\$2 reconcil\$ or medication\$2 assess\$ or medication\$2 monitoring or medication\$2 management or Polypharm\$ review\$3 or Polypharm\$ Utili?ation\$1 or Polypharm\$ audit\$1 or Polypharm\$ reconcil\$ or Polypharm\$ assess\$ or Polypharm\$ monitoring or Polypharm\$ management).ab,ti.	24180
32	(drug\$1 and (list\$1 or inappropriate)).ab,ti.	10720
33	22 or 23 or 24 or 25 or 26 or 29 or 30 or 31 or 32	54479
34	21 and 33	1192
35	limit 34 to (yr="1990 -Current" and (danish or english or norwegian or swedish))	938
36	limit 35 to (addresses or autobiography or bibliography or biography or comment or dictionary or directory or editorial or festschrift or letter)	70
37	35 not 36	868
38	7 and 37	687
39	limit 37 to systematic reviews	55
<b>40</b>	<b>38 or 39</b>	<b>691</b>

**Database:** EMBASE (OVID SP)

**Date:** 2012-06-29

**No of results:** 706

#	Searches	Results
1	(case control study or cohort analysis or control group or cross-sectional study or follow up or longitudinal study or randomization or patient selection or placebo).sh.	1204540
2	(prospective study or retrospective study or comparative study or controlled clinical trial or controlled study or meta analysis or randomized controlled trial or systematic review).sh.	4790088
3	"clinical trial (topic)"/ or "controlled clinical trial (topic)"/ or "multicenter study (topic)"/ or "phase 1 clinical trial (topic)"/ or "phase 2 clinical trial (topic)"/ or "phase 3 clinical trial (topic)"/ or "phase 4 clinical trial (topic)"/	21867
4	"meta analysis (topic)"/ or "randomized controlled trial (topic)"/ or "systematic review (topic)"/	20687
5	"multicenter study (topic)"/	2370
6	(Blind or Blinded or Blinding or Block or compar\$ or cohort\$ or control or controlled or controls or control group or control groups or Cross-sectional or enrol\$ or follow-up\$ or group or groups or Long term or Longitudinal\$ or Mask or Masked or Masking or Match or Matched or Matching or Meta-analy\$ or Metaanalys\$ or placebo\$ or Prevalence study or Prevalence studies or Prospective\$ or random\$ or recruit\$ or reference\$ or retrospective\$ or trial\$ or standard\$ or systematic review or systematic reviews or Volunteer\$).ti,ab,kw.	8433756
7	1 or 2 or 3 or 4 or 5 or 6	10269026
8	home for the aged/	8087
9	nursing home/	35249
10	nursing home patient/	1845
11	residential care/	8929
12	residential home/	5131
13	care home\$1.ti,ab,kw.	1728
14	Group home\$1.ti,ab,kw.	728
15	(long-term adj2 facilit\$3).ti,ab,kw.	4521

16	(long-term adj2 home\$1).ti,ab,kw.	966
17	Nursing home\$1.ti,ab,kw.	23899
18	Residential\$1 care.ti,ab,kw.	2117
19	Residential\$ home\$1.ti,ab,kw.	809
20	(Residential\$1 adj2 facilit\$3).ti,ab,kw.	1320
21	((Residential\$1 or home\$1 or house\$1 or village\$1) adj2 (old or elderly or aged or geriatric\$1 or Retirement\$1)).ti,ab,kw.	4107
22	8 or 9 or 10 or 11 or 12 or 13 or 14 or 15 or 16 or 17 or 18 or 19 or 20 or 21	65643
23	drug utilization/	15198
24	"drug use"/	62041
25	drug\$1.ti,ab,kw.	1252035
26	24 or 25	1286018
27	(list\$1 or inappropriate).ti,ab,kw.	122506
28	26 and 27	15936
29	medication therapy management/	1006
30	medication error/pc [Prevention]	2433
31	polypharmacy/ and drug monitoring/	205
32	((Drug or Medication) adj1 therapy management).ti,ab,kw.	682
33	(Drug\$1 review\$3 or Drug\$ Utili?ation\$1 or Drug\$ audit\$1 or Drug\$ reconcil\$ or Drug\$ assess\$ or Drug\$ monitoring or Drug\$ management or medical review\$3 or medical Utili?ation\$1 or medical audit\$1 or medical reconcil\$ or medical assess\$ or medical monitoring or medical management or medication\$2 review\$3 or medication\$2 Utili?ation\$1 or medication\$2 audit\$1 or medication\$2 reconcil\$ or medication\$2 assess\$ or medication\$2 monitoring or medication\$2 management or Polypharm\$ review\$3 or Polypharm\$ Utili?ation\$1 or Polypharm\$ audit\$1 or Polypharm\$ reconcil\$ or Polypharm\$ assess\$ or Polypharm\$ monitoring or Polypharm\$ management).ti,ab,kw.	34677
34	23 or 28 or 29 or 30 or 31 or 32 or 33	65728
35	22 and 34	1176
36	limit 35 to ((danish or english or norwegian or swedish) and yr="1990 -Current")	958
37	limit 36 to (book or book series or editorial or letter or note)	67
38	36 not 37	891
<b>39</b>	<b>7 and 38</b>	<b>706</b>

**Database:** The Cochrane Library

**Date:** 2012-06-28

**No of results:** 91

*Cochrane reviews* 6

*Other reviews* 4

*Clinical trials* 71

*Technology assessments* 1

*Economic evaluations* 9

ID	Search	Hits
#1	MeSH descriptor Homes for the Aged, this term only	403
#2	MeSH descriptor Nursing Homes explode all trees	848
#3	MeSH descriptor Residential Facilities, this term only	113
#4	MeSH descriptor Group Homes, this term only	38
#5	(care NEXT home):ti,ab,kw	150
#6	(group NEXT home):ti,ab,kw	95

#7	(long NEXT term NEAR/2 facility):ti,ab,kw or (long NEXT term NEAR/2 facilities):ti,ab,kw	13
#8	(long NEXT term NEAR/2 home):ti,ab,kw	52
#9	(nursing NEXT home):ti,ab,kw	1637
#10	(residential* NEXT care):ti,ab,kw	159
#11	(residential* NEXT home):ti,ab,kw	59
#12	(residential* NEXT facility):ti,ab,kw or (residential* NEXT facilities):ti,ab,kw	135
#13	(Residential or home or house or village) NEAR/2 (old or elderly or aged or geriatric or Retirement*):ti,ab,kw	650
#14	(#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #6 OR #7 OR #8 OR #9 OR #10 OR #11 OR #12 OR #13)	2471
#15	MeSH descriptor Drug Utilization, this term only	347
#16	MeSH descriptor Drug Utilization Review, this term only	101
#17	MeSH descriptor Medication Reconciliation, this term only	3
#18	MeSH descriptor Medication Therapy Management, this term only	17
#19	MeSH descriptor Medication Errors, this term only with qualifier: PC	111
#20	MeSH descriptor Polypharmacy, this term only	72
#21	MeSH descriptor Drug Monitoring, this term only	904
#22	(#20 AND #21)	1
#23	(Drug or Medication) NEAR/1 therapy management:ti,ab,kw	1016
#24	(Drug NEXT review* OR Drug NEXT Utili?ation OR Drug NEXT audit OR Drug NEXT reconcil* OR Drug NEXT assess* OR Drug NEXT monitoring OR Drug NEXT management OR medical NEXT review* OR medical NEXT Utili?ation OR medical NEXT audit OR medical NEXT reconcil* OR medical NEXT assess* OR medical NEXT monitoring OR medical NEXT management OR medication* NEXT review* OR medication* NEXT Utili?ation OR medication* NEXT audit OR medication* NEXT reconcil* OR medication* NEXT assess* OR medication* NEXT monitoring OR medication* NEXT management OR Polypharm* NEXT review* OR Polypharm* NEXT Utili?ation OR Polypharm* NEXT audit OR Polypharm* NEXT reconcil* OR Polypharm* NEXT assess* OR Polypharm* NEXT monitoring OR Polypharm* NEXT management):ti,ab,kw	3264
#25	(drug):ti,ab,kw and (list or inappropriate):ti,ab,kw	2505
#26	(#15 OR #16 OR #17 OR #18 OR #19 OR #22 OR #23 OR #24 OR #25)	6685
#27	(#14 AND #26)	92
#28	<b>(#27), from 1990 to 2012</b>	<b>91</b>

**Database:** ProQuest & Allied Health

**Date:** 2012-07-29

**No of results:** 292

#	Searches	Results
S4	ti("care home" OR "care homes") OR ab("care home" OR "care homes")	1637
S6	ti("group home" OR "group homes") OR ab("group home" OR "group homes")	254
S7	ti(Long-term PRE/2 facilit\$3) OR ab(Long-term PRE/2 facilit\$3)	2030
S8	ti(Long-term PRE/2 home[*1]) OR ab(Long-term PRE/2 home[*1])	270
S9	ti("Nursing home" OR "Nursing homes") OR ab("Nursing home" OR "Nursing homes")	10942
S10	ti("Residential care" OR "Residentials care") OR ab("Residential care" OR "Residentials care")	1026
S15	ti("Residential home" OR "Residentials home" OR "Residential homes" OR "Residentials homes") OR ab("Residential home" OR "Residentials home" OR "Residential homes" OR "Residentials homes")	249
S16	ti(Residential\$1 PRE/2 facilit\$3) OR ab(Residential\$1 PRE/2 facilit\$3)	622

S17	ti((residential\$1 OR home\$1 OR house\$1 OR village\$1) NEAR/2 (old OR elderly OR aged OR geriatric\$1 OR retirement\$1)) OR ab((residential\$1 OR home\$1 OR house\$1 OR village\$1) NEAR/2 (old OR elderly OR aged OR geriatric\$1 OR retirement\$1))	2584
S18	su("nursing homes")	9500
S19	su("residential homes" OR "residential facilities")	329
S21	su("homes for the aged")	993
S22	S4 OR S6 OR S7 OR S8 OR S9 OR S10 OR S15 OR S16 OR S17 OR S18 OR S19 OR S21	20147
S24	su("drug utilization review" OR "drug utilization")	1835
S26	su("drug use")	4032
S27	ti(drug\$1) OR ab(drug\$1)	212127
S28	S26 OR S27	213492
S29	ti(list\$1 OR inappropriate) OR ab(list\$1 OR inappropriate)	29928
S30	S28 AND S29	2862
S32	su("medication reconciliation")	20
S34	su("medication therapy management")	33
S35	MESH.EXACT("Medication Errors -- prevention & control")	644
S37	su("polypharmacy")	279
S39	su("drug monitoring")	1142
S40	S37 AND S39	10
S42	ti((Drug OR Medication) PRE/1 therapy management) OR ab((Drug OR Medication) PRE/1 therapy management)	595
S43	ti(Drug\$1 PRE/1 review\$3 OR Drug\$ PRE/1 Utili?ation\$1 OR Drug\$ PRE/1 audit\$1 OR Drug\$ PRE/1 reconcil\$ OR Drug\$ PRE/1 assess\$ OR Drug\$ PRE/1 monitoring OR Drug\$ PRE/1 management OR medical PRE/1 review\$3 OR medical PRE/1 Utili?ation\$1 OR medical PRE/1 audit\$1 OR medical PRE/1 reconcil\$ OR medical PRE/1 assess\$ OR medical PRE/1 monitoring OR medical PRE/1 management OR medication\$2 PRE/1 review\$3 OR medication\$2 PRE/1 Utili?ation\$1 OR medication\$2 PRE/1 audit\$1 OR medication\$2 PRE/1 reconcil\$ OR medication\$2 PRE/1 assess\$ OR medication\$2 PRE/1 monitoring OR medication\$2 PRE/1 management OR Polypharm\$ PRE/1 review\$3 OR Polypharm\$ PRE/1 Utili?ation\$1 OR Polypharm\$ PRE/1 audit\$1 OR Polypharm\$ PRE/1 reconcil\$ OR Polypharm\$ PRE/1 assess\$ OR Polypharm\$ PRE/1 monitoring OR Polypharm\$ PRE/1 management) OR ab(Drug\$1 PRE/1 review\$3 OR Drug\$ PRE/1 Utili?ation\$1 OR Drug\$ PRE/1 audit\$1 OR Drug\$ PRE/1 reconcil\$ OR Drug\$ PRE/1 assess\$ OR Drug\$ PRE/1 monitoring OR Drug\$ PRE/1 management OR medical PRE/1 review\$3 OR medical PRE/1 Utili?ation\$1 OR medical PRE/1 audit\$1 OR medical PRE/1 reconcil\$ OR medical PRE/1 assess\$ OR medical PRE/1 monitoring OR medical PRE/1 management OR medication\$2 PRE/1 review\$3 OR medication\$2 PRE/1 Utili?ation\$1 OR medication\$2 PRE/1 audit\$1 OR medication\$2 PRE/1 reconcil\$ OR medication\$2 PRE/1 assess\$ OR medication\$2 PRE/1 monitoring OR medication\$2 PRE/1 management OR Polypharm\$ PRE/1 review\$3 OR Polypharm\$ PRE/1 Utili?ation\$1 OR Polypharm\$ PRE/1 audit\$1 OR Polypharm\$ PRE/1 reconcil\$ OR Polypharm\$ PRE/1 assess\$ OR Polypharm\$ PRE/1 monitoring OR Polypharm\$ PRE/1 management)	8112
S44	S24 OR S30 OR S32 OR S34 OR S35 OR S40 OR S42 OR S43	13447
S45	S22 AND S44	309
<b>S46</b>	<b>S45 AND pd(19900101-20120629)</b>	<b>292</b>

**Database:** CRD  
**Date:** 2012-07-12  
**No of results:** 99  
DARE 29  
NHS EED 68  
HTA 2

Search	Hits	
1	(Drug NEAR1 review*) OR (Drug NEAR1 Utilization) OR (Drug NEAR1 Utilisation) OR (Drug NEAR1 audit) OR (Drug NEAR1 reconcil*) OR (Drug NEAR1 assess*) OR (Drug NEAR1 monitoring) OR (Drug NEAR1 management) OR (medical NEAR1 review*) OR (medical NEAR1 Utilization) OR (medical NEAR1 Utilisation) OR (medical NEAR1 audit) OR (medical NEAR1 reconcil*) OR (medical NEAR1 assess*) OR (medical NEAR1 monitoring) OR (medical NEAR1 management)	915
2	(medication* NEAR1 review*) OR (medication* NEAR1 Utilization) OR (medication* NEAR1 Utilisation) OR (medication* NEAR1 audit) OR (medication* NEAR1 reconcil*) OR (medication* NEAR1 assess*) OR (medication* NEAR1 monitoring) OR (medication* NEAR1 management) OR (Polypharm* NEAR1 review*) OR (Polypharm* NEAR1 Utilization) OR (Polypharm* NEAR1 Utilisation) OR (Polypharm* NEAR1 audit) OR (Polypharm* NEAR1 reconcil*) OR (Polypharm* NEAR1 assess*) OR (Polypharm* NEAR1 monitoring) OR (Polypharm* NEAR1 management)	204
3	MeSH DESCRIPTOR Drug Utilization	78
4	MeSH DESCRIPTOR Drug Utilization review	37
5	MeSH DESCRIPTOR Medication therapy management	5
6	MeSH DESCRIPTOR Medication Errors WITH QUALIFIER PC	0
7	MeSH DESCRIPTOR Polypharmacy	19
8	MeSH DESCRIPTOR drug monitoring	81
9	#7 AND #8	1
10	MeSH DESCRIPTOR Homes for the Aged	52
11	MeSH DESCRIPTOR nursing homes EXPLODE ALL TREES	125
12	MeSH DESCRIPTOR Residential Facilities	14
13	MeSH DESCRIPTOR Group Homes	6
14	"nursing home" OR "nursing homes" OR "care home" OR "care homes" OR "Group home" OR "Group homes" OR "long-term facility" OR "long-term facilities" OR "long-term home" OR "long-term homes" OR "Residential home" OR "Residential homes" OR "Residentials home" OR "Residentials homes" OR "Residential care" OR "Residentials care" OR "Residential facility" OR "Residential facilities"	627
15	(Residential OR Residentials OR home OR homes OR house OR houses OR village OR villages) AND (old OR elderly OR aged OR geriatric OR geriatrics OR Retirement OR Retirements)	1479
16	#10 OR #11 OR #12 OR #13 OR #14 OR #15	1635
17	#1 OR #2 OR #3 OR #4 OR #5 OR #9	1098
18	#16 AND #17	99
19	* WHERE PD FROM 01/01/1990 TO 02/07/2012	49332
<b>20</b>	<b>#18 AND #19</b>	<b>99</b>

---

The web-sites of **SBU, Kunnskapsenteret** and **Sundhedsstyrelsen** were visited  
2012-06-27  
11 results

---

**Reference lists**  
35 results

---

## **Reference lists**

### **Included studies:**

Cavalieri TA, Chopra A, Gray-Miceli D, Shreve S, Waxman H, Forman LJ. Geriatric assessment teams in nursing homes: do they work? *J Am Osteopath Assoc*. 1993;93(12):1269-72.

Crotty M, Halbert J, Rowett D, Giles L, Birks R, Williams H, et al. An outreach geriatric medication advisory service in residential aged care: a randomised controlled trial of case conferencing. *Age Ageing*. 2004; (6):612-7.

Furniss L, Burns A, Craig SKL, Scobie S, Cooke J, Faragher B. Effects of a pharmacist's medication review in nursing homes. Randomised controlled trial. *Br J Psychiatry*. 2000;176(JUN.):563-7.

Garfinkel D, Zur-Gil S, Ben-Israel J. The war against polypharmacy: a new cost-effective geriatric-palliative approach for improving drug therapy in disabled elderly people. *Isr Med Assoc J*. 2007;9(6):430-4.

King MA, Roberts MS. Multidisciplinary case conference reviews: improving outcomes for nursing home residents, carers and health professionals. *Pharm World Sci*. 2001;23(2):41-5.

Lapane KL, Hughes CM, Christian JB, Daiello LA, Cameron KA, Feinberg J. Evaluation of the fleetwood model of long-term care pharmacy. *J Am Med Dir Assoc*. 2011b;12(5):355-63.

Lapane KL, Hughes CM, Daiello LA, Cameron KA, Feinberg J. Effect of a pharmacist-led multicomponent intervention focusing on the medication monitoring phase to prevent potential adverse drug events in nursing homes. *J Am Geriatr Soc*. 2011a;59(7):1238-45.

Olsson IN, Curman B, Engfeldt P. Patient focused drug surveillance of elderly patients in nursing homes. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2010;19(2):150-7.

Pope G, Wall N, Peters CM, O'Connor M, Saunders J, O'Sullivan C, et al. Specialist medication review does not benefit short-term outcomes and net costs in continuing-care patients. *Age Ageing*. 2011; (3):307-12.

Roberts MS, Stokes JA, King MA, Lynne TA, Purdie DM, Glasziou PP, et al. Outcomes of a randomized controlled trial of a clinical pharmacy intervention in 52 nursing homes. *Br J Clin Pharmacol* . 2001;51(3):257-65.

Trygstad TK, Christensen DB, Wegner SE, Sullivan R, Garmise JM. Analysis of the North Carolina long-term care polypharmacy initiative: a multiple-cohort approach using propensity-score matching for both evaluation and targeting. *Clin Ther*. 2009;31(9):2018-37.

Zermansky AG, Alldred DP, Petty DR, Raynor DK, Freemantle N, Eastaugh J, et al. Clinical medication review by a pharmacist of elderly people living in care homes - Randomised controlled trial. *Age Ageing*. 2006;35(6):586-91.

### **Excluded studies:**

Bell S, McLachlan AJ, Aslani P, Whitehead P, Chen TF. Community pharmacy services to optimise the use of medications for mental illness: a systematic review. *Aust New Zealand Health Policy*. 2005 Dec 7;2:29.

Burns A, Furniss L, Cooke J, Lloyd Craig SK, Scobie S. Pharmacist medication review in nursing homes: A cost analysis. *Int J Geriatr Psychopharm*. 2000;2:137-41.

- Crotty M, Rowett D, Spurling L, Giles LC, Phillips PA. Does the addition of a pharmacist transition coordinator improve evidence-based medication management and health outcomes in older adults moving from the hospital to a long-term care facility? Results of a randomized, controlled trial. *Am J Geriatr Pharmacother*. 2004 Dec;2(4):257-64.
- Desborough J, Houghton J, Wood J, Wright D, Holland R, Sach T, et al. Multi-professional clinical medication reviews in care homes for the elderly: study protocol for a randomised controlled trial with cost effectiveness analysis. *Trials*. 2011 Oct 5;12:218.
- Forsetlund L, Eike MC, Gjerberg E, Vist GE. Effect of interventions to reduce potentially inappropriate use of drugs in nursing homes: a systematic review of randomised controlled trials. *BMC Geriatr*. 2011 Apr 17;11:16.
- Forsetlund L, Eike MC, Gjerberg E, Vist G. Effekt av tiltak for å redusere uhensiktsmessig bruk av legemidler i sykehjem: en systematisk oversikt over randomiserte kontrollerte forsøk. Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten; 2010. Rapport fra Kunnskapssenteret; 14-2010.
- Hanlon JT, Lindblad CI, Gray SL. Can clinical pharmacy services have a positive impact on drug-related problems and health outcomes in community-based older adults? *Am J Geriatr Pharmacother*. 2004;2(1):3-13.
- Hodgkinson B, Koch S, Nay R, Nichols K. Strategies to reduce medication errors with reference to older adults. *Int J Evid Based Healthc*. 2006;4(1):2-41.
- Kaur S, Mitchell G, Vitetta L, Roberts MS. Interventions that can reduce inappropriate prescribing in the elderly: a systematic review. *Drugs Aging*. 2009;26(12):1013-28.
- Loganathan M, Singh S, Franklin BD, Bottle A, Majeed A. Interventions to optimise prescribing in care homes: systematic review. *Age Ageing*. 2011;40(2):150-62.
- Marcum ZA, Handler SM, Wright R, Hanlon JT. Interventions to improve suboptimal prescribing in nursing homes: A narrative review. *Am J Geriatr Pharmacother*. 2010;8(3):183-200.
- Neyens JC, van Haastregt JC, Dijcks BP, Martens M, van den Heuvel WJ, de Witte LP, et al. Effectiveness and implementation aspects of interventions for preventing falls in elderly people in long-term care facilities: a systematic review of RCTs. *J Am Med Dir Assoc*. 2011;12(6):410-25.
- Nishtala PS, McLachlan AJ, Bell JS, Chen TF. Psychotropic prescribing in long-term care facilities: impact of medication reviews and educational interventions. *Am J Geriatr Psychiatry*. 2008;16(8):621-32.
- Statens beredning för medicinsk utvärdering. Äldres läkemedelsanvändning: hur kan den förbättras? : en systematisk litteraturöversikt. Stockholm: Statens beredning för medicinsk utvärdering; 2009. SBU-rapport; 193.
- Ulfvarson J, Adami J, Ullman B, Wredling R, Reilly M, von Bahr C. Randomized controlled intervention in cardiovascular drug treatment in nursing homes. *Pharmacoepidemiol Drug Saf*. 2003 Oct-Nov;12(7):589-93.
- Verrue CLR, Petrovic M, Mehuys E, Remon JP, Vander Stichele R. Pharmacists' interventions for optimization of medication use in nursing homes : a systematic review. *Drugs Aging*. 2009;26(1):37-49.

### Other references:

American Geriatrics Society. Updated Beers Criteria for potentially inappropriate medication use in older adults. *J Am Geriatr Soc.* 2012;60(4):616-31.

[Checklist from SBU regarding cohort studies. Version 2010:1]. [Internet]. [cited 2012 Sept 19] Available from:

[http://www.sahlgrenska.se/upload/SU/HTA-centrum/Hj%c3%a4lpmedel%20under%20projektet/B03\\_Granskningsmall%20f%c3%b6r%20kohortstudier%20med%20kontrollgrupp%20modifierad%20OS%20IT.doc](http://www.sahlgrenska.se/upload/SU/HTA-centrum/Hj%c3%a4lpmedel%20under%20projektet/B03_Granskningsmall%20f%c3%b6r%20kohortstudier%20med%20kontrollgrupp%20modifierad%20OS%20IT.doc)

[Checklists from SBU regarding randomized controlled trials. [Internet]. [cited 2012 Sept 19] Available from:

[http://www.sahlgrenska.se/upload/SU/HTA-centrum/Hj%c3%a4lpmedel%20under%20projektet/B02\\_Granskningsmall%20f%c3%b6r%20randomiserad%20kontrollerad%20pr%c3%bbvning%20modifierad%20OS%20IT.doc](http://www.sahlgrenska.se/upload/SU/HTA-centrum/Hj%c3%a4lpmedel%20under%20projektet/B02_Granskningsmall%20f%c3%b6r%20randomiserad%20kontrollerad%20pr%c3%bbvning%20modifierad%20OS%20IT.doc)

GRADE Working Group. Grading quality of evidence and strength of recommendations. *BMJ.* 2004 Jun 19;328(7454):1490-4

Christensen M, Lundh A. Medication review of hospitalized patients to prevent morbidity and mortality (Protocol). *Cochrane Database of Systematic Reviews* 2011, Issue 2. Art. No.: CD008986. DOI: 10.1002/14651858.CD008986

Gallagher PF, O'Connor MN, O'Mahony D. Prevention of potentially inappropriate prescribing for elderly patients: a randomized controlled trial using STOPP/START criteria. *Clin Pharmacol Ther.* 2011;89(6):845-54.

GRADE Working Group. List of GRADE working group publications and grants [Internet]. [Place unknown]: GRADE Working Group, c2005-2009 [cited 2012 Sept 19]. Available from: <http://www.gradeworkinggroup.org/publications/index.htm>

Holland R, Desborough J, Goodyer L, Hall S, Wright D, Loke YK. Does pharmacist-led medication review help to reduce hospital admissions and deaths in older people? A systematic review and meta-analysis. *Br J Clin Pharmacol.* 2008;65(3):303-16.

King MA, Roberts MS. Multidisciplinary case conference reviews: improving outcomes for nursing home residents, carers and health professionals. *Pharm World Sci.* 2001;23(2):41-5.

Lagergren M, Hedberg R, Dahlén I. Vårdbehov och insatser för de äldre 2002-2009: uppföljning av SNACK-K Kungsholmen/Essingeöarna vårdsystemdelen. Stockholm: Stiftelsen Stockholms läns äldrecentrum; 2010. Rapporter/Stiftelsen Stockholms läns äldrecentrum 2010:8. SNAC-K rapport ; 17.

Leendertse AJ, Visser D, Egberts AC, van den Bemt PM. The relationship between study characteristics and the prevalence of medication-related hospitalizations: a literature review and novel analysis. *Drug Saf.* 2010;33(3):233-44.

Moher D, Liberati A, Tetzlaff J, Altman DG. Preferred reporting items for systematic reviews and meta-analyses: the PRISMA statement. *PLoS medicine.* 2009;6(7):e1000097.

Olsson IN, Curman B, Engfeldt P. Patient focused drug surveillance of elderly patients in nursing homes. *Pharmacoepidemiol Drug Saf.* 2010;19(2):150-7.

Pope G, Wall N, Peters CM, O'Connor M, Saunders J, O'Sullivan C, et al. Specialist medication review does not benefit short-term outcomes and net costs in continuing-care patients. *Age Ageing.* 2011; (3):307-12.

Samsa GP, Hanlon JT, Schmader KE, Weinberger M, Clipp EC, Uttech KM, et al. A summated score for the medication appropriateness index: development and assessment of clinimetric properties including content validity. *J Clin Epidemiol.* 1994;47(8):891-6.

Socialstyrelsen. Indikatorer för god läkemedelsterapi hos äldre. Stockholm: Socialstyrelsen, 2010.

Socialstyrelsen. Läkemedelsgenomgångar för äldre multisjuka personer: en vägledning för sjukvården och andra aktörer. Stockholm: Socialstyrelsen, 2012a. s. 29.

Socialstyrelsen. Äldre – vård och omsorg den 1 april 2012 – Kommunala insatser enligt socialtjänstlagen samt hälso- och sjukvårdslagen. Stockholm: Socialstyrelsen, 2012b.

SOSFS 2012:9. Ändring i föreskrifterna och allmänna råden (SOSFS 2000:1) om läkemedelshantering i hälso- och sjukvården. Stockholm: Socialstyrelsen, 2012.

Summary of Findings: Medication review (MR) for patients in nursing homes

<b>Outcome variable</b>  <b>Number of studies</b> (in meta-analyses)	<b>Design</b>	<b>Study limitations</b>	<b>Consistency</b>	<b>Directness</b>	<b>Precision</b>	<b>Publication bias</b>	<b>Magnitude of effect</b>	<b>Relative Effect</b> MR vs. standard (95%CI)	<b>Absolute rates</b> (range) MR vs. standard	<b>Quality of evidence GRADE</b>
-------------------------------------------------------------------------------	---------------	--------------------------	--------------------	-------------------	------------------	-------------------------	----------------------------	------------------------------------------------------	-----------------------------------------------------	----------------------------------

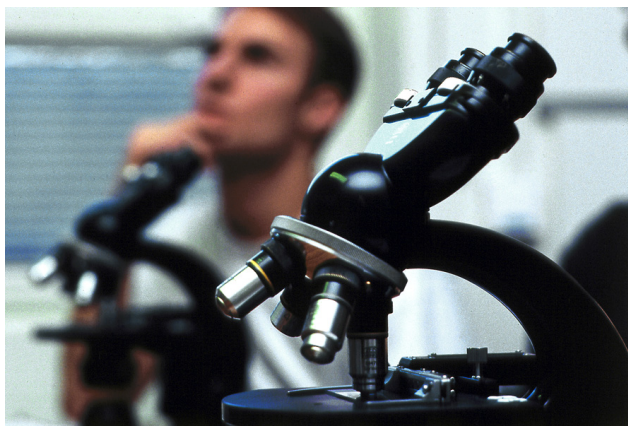
Mortality 5	RCT	Some limitations (0?)	No important inconsistency	Some uncertainty (-1)*	Uncertain Precision (-1)	Unlikely	Not relevant	1.03 (0.85, 1.23)	15-36% vs 10-26%	⊕⊕○○ Low
Hospitalization 2	RCT	No serious limitations	No important inconsistency	Some uncertainty (-1)**	Serious imprecision (-1)	Unlikely	Not relevant	1.07 (0.61, 1.87)	9-14% vs 5-16%	⊕⊕○○ Low

\* The outcome mortality refers to total mortality, which is high in the studied population (~30%/year). The ideal outcome would have been mortality related to adverse drug effects, which is a minor proportion of the total mortality and not possible to measure.

\*\* The same argument as above, concerning mortality can be applied for hospitalization. Only a minor proportion of hospitalizations are explained by adverse drug effects.

# Region Västra Götaland, HTA-centrum

Health Technology Assessment  
Regional activity-based HTA



## HTA

Health technology assessment (HTA) is the systematic evaluation of properties, effects, and/or impacts of health care technologies, i.e. interventions that may be used to promote health, to prevent, diagnose or treat disease or for rehabilitation or long-term care. It may address the direct, intended consequences of technologies as well as their indirect, unintended consequences. Its main purpose is to inform technology-related policymaking in health care.

To evaluate the quality of evidence the Centre of Health Technology Assessment in Region Västra Götaland is currently using the GRADE system, which has been developed by a widely representative group of international guideline developers. According to GRADE the level of evidence is graded in four categories:

High quality of evidence	= (GRADE ⊕⊕⊕⊕ )
Moderate quality of evidence	= (GRADE ⊕⊕⊕○)
Low quality of evidence	= (GRADE ⊕⊕○○)
Very low quality of evidence	= (GRADE ⊕○○○)

In GRADE there is also a system to rate the strength of recommendation of a technology as either “strong” or “weak”. This is presently not used by the Centre of Health Technology Assessment in Region Västra Götaland. However, the assessments still offer some guidance to decision makers in the health care system. If the level of evidence of a positive effect of a technology is of high or moderate quality it most probably qualifies to be used in routine medical care. If the level of evidence is of low quality the use of the technology may be motivated provided there is an acceptable balance between benefits and risks, cost-effectiveness and ethical considerations. Promising technologies, but a very low quality of evidence, motivate further research but should not be used in everyday routine clinical work.

Christina Bergh, Professor, MD.  
Head of HTA-centrum

