

Examensarbete, Högskolan på Åland, Utbildningsprogrammet för vård

SJUKSKÖTARENS KUNSKAP INOM LÄKEMEDEL OCH LÄKEMEDELSHANTERING

En litteraturstudie

Amanda Ingström, Nemanja Udovicic



31.05:2017

Datum för godkännande: 31.05.2017
Handledare: Erika Boman

EXAMENSARBETE

Högskolan på Åland

Utbildningsprogram:	Utbildningsprogrammet för vård
Författare:	Amanda Ingström, Nemanja Udovicic
Arbetets namn:	Sjukskötarens kunskap inom läkemedel och läkemedelshantering
Handledare:	Erika Boman
Uppdragsgivare:	

Abstrakt

Bakgrund: Sjukskötaren använder 40% av sin arbetstid åt läkemedel och läkemedelshantering och därför är det av största vikt att sjukskötaren har kunskap inom området. Att främja säkerheten för att undvika risken för fel är viktigt eftersom att felmedicinering kan ha förödande konsekvenser, inte bara för patienten utan även för sjukskötaren.

Syfte: Syftet med studien är att kartlägga sjukskötarens kunskap inom läkemedel och läkemedelshantering.

Metod: Metoden som användes var en litteraturöversikt som baserades på tio kvantitativa studier.

Resultat: I resultatet redovisas sjukskötarens kunskaper inom läkemedelsräkning, farmakologiska kunskaper och kunskaper inom hantering och administrering av läkemedel samt sjukskötarens egna skattning av sina kunskaper. Det framkommer att det finns skillnader i kunskapen vid jämförelser av kön, ålder, arbetsplats, utbildning och erfarenhet.

Slutsats: För att säkerställa resultat behövs mera forskning inom området. Det går dock att se områden där sjukskötarens kunskap inom läkemedel och läkemedelshantering brister.

Nyckelord (sökord)

kunskap, läkemedel, läkemedelshantering, sjukskötare

Högskolans serienummer:	ISSN:	Språk:	Sidantal:
16:2017	1458-1531	Svenska	47 sidor

Inlämningsdatum:	Presentationsdatum:	Datum för godkännande:
19.05.2017	31.05.2017	31.05.2017

DEGREE THESIS

Åland University of Applied Sciences

Study program:	Health and Caring Sciences
Author:	Amanda Ingström, Nemanja Udovicic
Title:	Nurses' Knowledge in Drugs and Drug Administration
Academic Supervisor:	Erika Boman
Technical Supervisor:	

Abstract
<p><i>Background:</i> The nurse uses 40% of her working hours for medication and drug management. Therefore it is essential that the nurse has sufficient knowledge in the field. To promote safety in order to avoid the risk of errors is important because medication errors can have devastating consequences not only for the patient but for the nurse as well.</p> <p><i>Aim:</i> The aim of the study is to map the nurses' knowledge in medication and drug management.</p> <p><i>Methods:</i> The method used was a literature review based on ten quantitative studies.</p> <p><i>Results:</i> In the result, the nurses' knowledge in drug calculations, pharmacology and drug management as well as the nurses' own estimation of their knowledge is presented. It reveals that there are differences in knowledge when comparing sex, age, workplace, education and experience.</p> <p><i>Conclusion:</i> In order to get a fair result, more research in the area is needed. However, it is possible to see areas where the nurses' knowledge in medication and drug management is lacking.</p>

Keywords
drug management, knowledge, medication, nurse

Serial number:	ISSN:	Language:	Number of pages:
16:2017	1458-1531	English	47 pages

Handed in:	Date of presentation:	Approved on:
19.05.2017	31.05.2017	31.05.2017

INNEHÅLLSFÖRTECKNING

1. INLEDNING	6
1.1 Bakgrund	6
1.2 Problemformulering	10
1.3 Syfte	10
2. METOD	10
2.1 Datainsamling	11
2.2 Urval	11
2.3 Analysmetod	12
2.4 Etiska aspekter	12
3. RESULTAT	13
3.1 Kunskaper inom farmakologi, hantering och administrering	13
3.1.1 Allmän kunskapsnivå	14
3.1.2 Könsskillnad	15
3.1.3 Åldersskillnad	16
3.1.4 Skillnad i relation till arbetsplats	16
3.1.5 Skillnad i utbildning	17
3.1.6 Skillnad mellan erfarenhet	17
3.2 Kunskaper inom läkemedelsräkning	19
3.2.1 Allmän kunskapsnivå	20
3.2.2 Könsskillnad	20
3.2.3 Åldersskillnad	21
3.2.4 Skillnad i relation till arbetsplats	21
3.2.5 Skillnad mellan erfarenhet	21
3.3 Sjukskötarens självskattade kunskaper om läkemedel och läkemedelshantering	22
4. DISKUSSION	25
4.1 Resultatdiskussion	25
4.2 Metoddiskussion	29
4.3 Slutsats	30
KÄLLFÖRTECKNING	32
BILAGOR	

1. INLEDNING

Felmedicinering är idag en av de viktigaste orsakerna till dödsfall och handikapp inom sjukvården. Trots införande av olika säkerhetssystem för läkemedelshantering kvarstår problemen. Läkemedel och läkemedelshantering är en nödvändig del i modern sjukdomsbehandling och därför är det av största vikt att sjukskötaren har kunskap om läkemedel och läkemedelshantering (Jones & Treiber, 2012). Enligt Kavanagh (2017) använder sjukskötaren 40% av sin tid åt läkemedelshantering i sitt arbete. Sjukskötarna har även den kontinuerliga kontakten med patienten, vilket innebär att sjukskötaren har en nyckelroll i att övervaka samt följa upp läkemedlets verkan för att undvika risken för vårdskador (Nordeng, Spigset & Holmer, 2009). I USA rapporterades 7000 dödsfall per år relaterade till felmedicineringar (Polifroni, McNulty & Allchin, 2003). I Finland år 2010 rapporterades 1617 fall av avvikelser, och 671 av dessa var relaterade till felmedicineringar (Härkänen., Turunen., Saano., & Vehviläinen-Julkunen, 2015).

1.1 Bakgrund

De senaste åren har användningen av läkemedel ökat och det har skett en ökning av tillgängliga läkemedel. År 1961 fanns 1000 tillgängliga läkemedel världen över jämfört med 10 000 olika läkemedel år 1996. Siffran är förmodligen högre idag (Wright, 2013). De snabba framsteg som skett inom teknologi och medicin har förbättrat patientvården och samtidigt ökat risken för fel. Att främja säkerheten inom läkemedelsprocessen är viktigt eftersom biverkningar och felmedicinering kan ha betydande konsekvenser, såsom fler sjukhusbesök, längre sjukhusvistelser, användning av ytterligare resurser samt sänker patientens säkerhet och tillfredsställelse (Bird, 2005). Den vanligaste orsaken till avvikelser sker vid administrering av läkemedel (Shawahna et al., 2015), vilket enligt World Health Organisation (WHO), är fel läkemedel, fel patient, felaktig dos, fel väg och fel tidpunkt. Enligt WHO uppstår felen när personalen är oerfaren, stressad, utmattad, blir avbruten eller saknar vaksamhet (WHO, 2017).

Sjukskötaren har det största ansvaret för hanteringen av läkemedel (Valvira, 2015).

Sjukskötare har en viktig roll att säkerställa säkerheten i läkemedelsprocessen. Sjukskötaren är den sista personen som ser till att läkemedlet är korrekt ordinerat och i rätt dos före läkemedlet blir givet till patienten. Hantering och administrering av läkemedel är troligen det mest riskfyllda en sjukskötare utför under arbetstiden och innebär ett högriskmoment. Det har också visat sig att sjukskötare är ansvariga för 26%-38% av alla felmedicineringar bland patienter som är inlagda på sjukhus (Elliott, M & Liu, Y., 2010; Kavanagh, 2017).

Eftersom läkemedelsprocessen är ett riskmoment har de “nio rätta” utvecklats, för sjukskötare att följa vid hanteringen av läkemedel. De nio rätta garanterar inte att läkemedelsavvikelse minskar, men kan hjälpa sjukskötaren i sitt arbete att förebygga fel. De nio rätta inkluderar, *rätt patient*: rätt läkemedel ges till rätt patient genom att kolla patientens identitet, antingen via kommunikation eller genom att kontrollera id-band. *Rätt läkemedel*: Patienten erhåller det ordinerade läkemedlet. *Rätt administreringsväg*: läkemedlet måste administreras på det sätt som har ordinerats, tex. peroralt. Därför är det viktigt att sjukskötaren känner till de olika administreringssätten. *Rätt tidpunkt*: Läkemedlet måste administreras vid rätt tidpunkt. *Rätt dos*: Patienten erhåller den ordinerade dosen. Det är även sjukskötarens ansvar att kontrollera att den ordinerade dosen är rimlig. *Rätt dokumentation*: När en sjukskötare administrerar ett läkemedel är det av största vikt att hon dokumenterar i läkemedelslistan alternativt journalen efter att hon har givit ett läkemedel till en patient. *Rätt orsak*: När en sjukskötare administrerar ett läkemedel, behöver hon ha säkerställt att läkemedlet är ordinerat för en lämplig orsak. *Rätt form*: När sjukskötaren administrerar läkemedel måste hon säkerställa att hon ger rätt läkemedel, i rätt form till rätt patient. Eftersom läkemedel finns i olika former för administrering av olika vägar, exempelvis finns paracetamol i tablettform, kapslar, suppositorier och ampuller för intravenös administrering. Därför är det viktigt att veta i vilket form läkemedlet skall ges. *Rätt respons*: När läkemedel administreras ska sjukskötaren övervaka patienten tills att läkemedlet har uppnått önskad effekt. Detta innebär en utvärdering av läkemedlets avsedda syfte (Elliot, M., & Liu, Y. 2010). (*Begrepp som används i arbetet förklaras i bilaga 6*).

Sjukskötarens uppgifter inom läkemedelsprocessen innebär förberedelse, räkning, kontrollering, delning av läkemedel och uppdatering av kunskap om läkemedel samt

övervakning av läkemedlens effekter (Kavanagh, 2017). Sjukskötaren har också till uppgift att handleda patienter och ge inskolning till andra yrkesgrupper. Om sjukskötaren behöver administrera läkemedel på särskilda administreringsvägar eller instrument behöver hon ha ett skriftligt tillstånd, sådana sätt kan t.ex. vara smärtpump eller blodtransfusioner (Valvira, 2015). På arbetsplatsen är det arbetsgivaren som bestämmer vilka uppgifter som ingår i läkemedelsbehandlingen och som tilldelas varje yrkesgrupp. Det är arbetsgivaren som avgör om sjukskötaren har tillräckliga kunskaper inom läkemedelsbehandling och om denne behöver tilläggsutbildning (Valvira, 2015).

Sjukskötarna är ansvariga för sina egna felmedicineringar, men även för att åtgärder skall införas direkt för att förebygga likadana misstag. Medicinska incidenter kan ha en förödande påverkan på sjukskötarna. Enligt Kavanagh, (2017) kan sjukskötare som är involverade i felmedicineringar få en känsla av skuld som de bär med sig under en lång tid samt en upplevelse av att vara inkompetenta. Det händer också att de blir nedtryckta av andra inom yrket på grund av att de gör fel och kan även bli av med sitt jobb. En av anledningarna till att avvikelserapporterna blir färre är för att ingen vågar rapportera de fel som begås (Kavanagh, 2017). Detta leder i sin tur till fel som ingen vet om och därför åtgärdas inte problemen och felen som uppstår inom läkemedelshanteringen (Kavanagh, 2017). Därför är det viktigt att sjukskötaren också upplever trygghet vid administrering av läkemedel (Öhrn, 2009). Administrering av läkemedel räknas som en högriskfaktor inom vården och kan leda till fel och allvarliga konsekvenser för patienten och så även för sjukskötaren (Kavanagh, 2017). Felmedicinering innebär incidenter där det har varit ett fel i själva processen att förskriva läkemedel, utdelningen av läkemedel, förberedelser, administrering och rådgivning (Kavanagh, 2017).

Sjukskötaren behöver ha kunskap inom läkemedelshantering för att kunna bedriva en säker vård samt har en skyldighet gentemot patienten att alltid arbeta på ett patientsäkert sätt. Sjukskötaren ska alltid tänka och agera utifrån patientens säkerhet (Öhrn, 2009). Kunskap inom läkemedel och läkemedelshantering kräver att sjukskötaren skall kunna bedöma lämpligheten för den enskilda patienten. I detta ingår kännedom om åtgärd, interaktioner, biverkningar och baskunskaper om farmakokinetiken (Choo, Hutchinson & Bucknall, 2010).

Enligt Choo et al. (2010) behöver sjukskötaren vara korrekt utbildad inom farmakologi och kunna tillämpa detta i praktiken.

Patientsäkerheten är till för att skydda patienten och trygga vårdens säkerhet. För patienten betyder patientsäkerheten att patienten får rätt vård, vid rätt tid och på rätt sätt. Säker vård, läkemedelsbehandling och säkra medicintekniska produkter hör till patientsäkerheten (Institutet för hälsa och välfärd, 2016). Patientsäkerheten handlar om att skydda patienten från vårdskador. Vårdskada innebär att under tiden en person får behandling eller vårdas på sjukhus utsätts man för någon typ av skada. En vårdskada innebär också att den kunde ha förhindrats. Vårdskadan är resultatet av en negativ händelse som t.ex. läkemedelsmisstag. För att undvika dessa fel behövs kontinuerlig upprätthållning av ett aktivt patientsäkerhetsarbete som t.ex. avvikelshantering, analysering av inträffade händelser samt förebyggande arbete inom risk- och säkerhetskultur (Öhrn, 2009). Ett högt patientsäkerhetsarbete innebär att en organisation har en god säkerhetskultur vilket syftar på att alltid tänka längre än till själva handlingen. När en allvarlig händelse inträffar, beror det ofta på olika brister i rutinerna och systemet som avviker men kan även vara den mänskliga faktorn, dvs brister i kunskap hos sjukskötare eller bristen på erfarenhet (Öhrn, 2009).

1.2 Problemformulering

Läkemedel och läkemedelshantering är en av sjukskötarens viktigaste ansvarsområden och det är av största vikt att sjukskötaren har kunskap om läkemedel och läkemedelshantering. Fel administrering medför stora risker och kan orsaka patientskador, skador som kan leda till handikapp eller dödsfall. Trots att det finns utvecklade planer för säker läkemedelsbehandling begås det ändå fel, fel som kan bero på sjukskötarens bristande kunskap. Med hjälp av denna studie kan en klarare översikt över sjukskötarens kunskap inom läkemedelsbehandling erhållas.

1.3 Syfte

Syftet med studien är att kartlägga sjukskötarens kunskap inom läkemedel och läkemedelshantering.

2. METOD

För att granska sjukskötarens kunskap inom läkemedel och läkemedelshantering genomfördes en litteraturoversikt som byggde på kvantitativa vetenskapliga artiklar. Kvantitativa studier lämpar sig för att få svar på forskningsfrågor genom någon form av strukturerade mätningar eller observationer till skillnad från kvalitativa studier, som avser att studera personers upplevda erfarenheter (Billhult & Gunnarsson, 2012). Vidare innebär en kvantitativ studie ett område studeras objektivt, där forskningen är strukturerad med frågeställningar som utformats i förväg och resultatet grundar sig på ett stort antal individer och ett begränsat antal variabler (Olsson & Sörensen, 2011). Forskning med kvantitativ ansats kan analyseras med hypotesprövning, vilket innebär undersökning av statistisk signifikans och p-värdet är ett mått på hur mycket undersökningsresultatet avviker från den förväntade under nollhypotesen. (Olsson & Sörensen, 2011). Nästan alla kvantitativa studier innehåller centralmått och spridningsmått. Centralmättet (medelvärde, medianvärde eller typvärde) säger något om genomsnittet för en grupp och med spridningsmättet (standardavvikelse, kvartiler eller min-max) erhålls en bild av spridningen från centralmättet (Billhult & Gunnarsson, 2012). Med olika tester går det att jämföra centralmått mellan två eller flera grupper. I resultatet av en kvantitativ studie kan det finnas samband mellan olika variabler som påverkar varandra, detta kallas regression och korrelation. (Billhult & Gunnarsson, 2012).

2.1 Datainsamling

För att uppnå syftet söktes material i databaserna CINAHL/EBSCO och Academic Search Elite. CINAHL/EBSCO och Academic Search Elite valdes för att de innehåller ett brett utbud av vetenskapliga artiklar inom omvårdnadsforskning (Willman, 2016). Den här litteraturstudien har endast använt sig av vetenskapliga artiklar som är *peer reviewed*, detta i och med att de är kvalitetsgranskade och håller en hög vetenskaplig grad. Sökorden som användes var; *nurses, nurse, knowledge, pharmacology, medication, competence, skills, drug management*. Sökorden valdes utifrån relevans och kombinerades med varandra (Bilaga 1). Ambitionen var att inkludera endast 10 år gamla artiklar, för att få en så uppdaterad

litteraturstudie som möjligt. Detta ändrades under artikelsökningarna. Eftersom materialet var begränsat utökades sökningen till 15 år och det innebar att även finländska artiklar inkluderas. I de artiklar vars innehåll svarade på studiens syfte gjordes en manuell sökning av material i artiklarnas källförteckning som ett komplement till databassökningar. Totalt inkluderades fyra artiklar i resultatet från olika källförteckningar.

2.2 Urval

För att inte missa väsentliga artiklar inom området gjordes inte några geografiska begränsningar. Artiklarna är engelskspråkiga. I de första sökningarna valdes artiklarna utifrån relevanta titlar. Om titlarna bedömdes vara relevanta för syftet lästes abstrakten. De artiklar som inte ansågs vara relevanta för syftet eller var kvalitativa sorterades bort. Kvalitativa artiklar valdes bort eftersom att det fanns för lite material med just den metoden som uppfyller studiens syfte. Två artiklar vars titel eller abstrakt berörde ämnet exkluderades eftersom att en av dem inkluderade närvårdare i undersökningen och den andra testade bara sjukskötarstuderandes kunskaper inom läkemedel och läkemedelshantering. Vidare lästes artiklarna i sin helhet. En kvalitetsgranskningsmall enligt Olsson & Sörensen (2011) användes för att säkerställa artiklarnas vetenskapliga kvalitet (Bilaga 2). Artiklarna bedömdes utifrån en tregradig skala: Grad 1 motsvarade hög kvalitet, Grad 2 innebar medel kvalitet och Grad 3 innebar en låg kvalitet. Artiklarna som hade hög och medel kvalitet inkluderades i studien. Åtta av artiklarna bedömdes vara av hög kvalitet (Olsson & Sörensen, 2011). Artiklarna som godkändes presenteras i en översiktstabell (Bilaga, 3).

2.3 Analysmetod

En litteraturöversikt tillåter författaren att skapa en överblick av ett definierat område och sammanställa tidigare forskning (Friberg, 2006). Artiklarna lästes och analyserades av båda författarna flera gånger för att minimera risken för missförstånd (Rosén, 2012). Studiernas population och utfallsmått listades i en tabell för att skapa tydlighet över hur de har utförts (Bilaga 4). Under analys av artiklar framkom det att alla utfallsmått och mätinstrument inte överensstämde med varandra. Därför skapades en sammanfattande tabell över instrumentens betydelse och användningsområde för att lättare kunna tolka resultatet (Bilaga

5). Resultaten i artiklarna delades in olika rubriker, analyserades och sammanställdes av författarna. Därefter undersöktes även skillnader och likheter i studiernas resultat (Friberg, 2006).

2.4 Etiska aspekter

För att säkerställa att alla artiklar blivit godkända av etisk kommité eller har tagit etiska aspekter i beaktande lästes alla artiklarnas etiska del (Olsson & Sörensen, 2011). I sex av artiklarna som inkluderades gjordes en noggrann etisk avvägning där det finns beskrivet i artiklarna att de personer som deltar är anonyma samt har fått tillräckligt med information om vad studien kommer att handla om. Fyra av artiklarna som inkluderades hade blivit godkända av en oberoende etisk kommitté.

3. RESULTAT

Resultatet är baserat på tio vetenskapliga studier som undersöker sjukskötarens kunskap inom läkemedel och läkemedelshantering. I nio av studierna fick deltagarna skriva ett eller flera prov som undersökte sjukskötarens kunskaper inom läkemedel och läkemedelshantering. En studie undersökte bara sjukskötarens egna uppskattning av deras kunskaper inom läkemedel och läkemedelshantering. Deltagarantalet skilde sig mellan studierna. Studien med lägst antal deltagare hade 42 deltagare och den med högst antal hade 2479 deltagare. I resultatet sammanställs sjukskötarens kunskap inom läkemedelshantering utgående från tre rubriker: *kunskaper inom farmakologi, hantering och administrering, kunskaper inom läkemedelsräkning och sjukskötarens självskattade kunskaper om läkemedel och läkemedelshantering.*

3.1 Kunskaper inom farmakologi, hantering och administrering

I studierna har kunskaper inom läkemedel och läkemedelshantering studerats utifrån olika perspektiv. Den allmänna kunskapsnivån studerades med olika typer av test med olika utfall. Det framkom en stor variation i resultaten där den studie som hade lägst totala antal korrekta svar låg på 56,5% och den studien vars deltagare presterade bäst hade 84,9% totalt antal korrekta svar. I de övriga studierna låg poängen mellan dessa. Vidare har könsskillnader i farmakologi, hantering och administrering av läkemedel studerats. Resultatet i en av studierna visade att män har bättre kunskap än kvinnorna inom farmakologi, hantering och administrering. Även skillnad i erfarenhet hade studerats i tre av studierna där resultatet tyder på att sjukskötare med mer erfarenhet har högre kunskaper inom farmakologi än de med mindre erfarenhet. Det kunde även konstateras att sjukskötare som var mellan 25-35 år gamla hade bättre kunskap än de som var yngre och äldre än det. Vidare konstaterades också skillnader i kunskapsnivån mellan olika arbetsplatser inom vården, där en studie visade att akutavdelningar hade bättre kunskaper inom läkemedel och läkemedelshantering jämfört med andra avdelningar samt att sjukskötare som arbetar på sjukhus hade bättre kunskaper inom det berörda ämnet än sjukskötare som arbetar inom primärhälsovården. Sjukskötare med specialisering eller högre utbildningsnivå hade bättre kunskaper än sjukskötare som saknade

specialisering eller hade lägre utbildningsnivå. Det kunde också konstateras skillnader mellan sjukskötarestuderande i slutet av sin utbildning, s.k. examinerande sjukskötare jämfört med legitimerade sjukskötare.

3.1.1 Allmän kunskapsnivå

I fem av studierna genomfördes test för att mäta allmän kunskapsnivå inom farmakologi, hantering och administrering. I studien av Sneck et al. (2016) skrev deltagarna ett flervalsprov baserat på studiematerial från en finsk sjukskötarutbildning, och nästan 90% av sjukskötarna klarade den teoretiska delen på första försöket. Efter tre försök hade 99,8% klarat provet. Totala antalet rätt svar i den teoretiska delen var 84,9%. Den teoretiska delen bestod av klinisk farmakologi, anatomi och fysiologi, hantering och administrering av läkemedel, akutmedicin och blodtransfusioner.

I studien Ndosi et al. (2008) svarade sjukskötarna på 8 frågor om farmakologi. Medelpoängen för alla sjukskötare var 6 poäng (SD ± 1,9) av totalt 10 möjliga. Bara 11 (26%) av totalt 42 sjukskötare fick 8 poäng eller mer. Majoriteten, dvs 59,5 %, av sjukskötarna fick mindre än 7 poäng. De flesta deltagare gav tillfredsställande svar på frågor som rörde indikationer och biverkningar (72,6% respektive 79,8% korrekta svar) men mindre än en tredjedel svarade korrekt gällande verkningsmekanism och läkemedelsinteraktioner (28,6% respektive 22,6% korrekta svar).

Även i studien Phua et al. (2011) fick deltagarna skriva ett prov som bestod av 40 olika frågor om farmakologi, administrering av läkemedel och matematiska kunskaper. Antal rätt svar presenteras i procent och för att klara provet behövdes minst 50% rätt. Medelpoängen var 60,2% rätt. Det fanns en stor variation av totala antalet rätt mellan deltagarna där de lägsta andel korrekta svar låg på 17,5% och högsta andel korrekta svar låg på 87,5 %. Totalt blev 14% av sjukskötarna inte godkända i provet.

I studien av Simonsen et al. (2011) undersöktes också farmakologiska kunskaper och kunskaper inom hantering och administrering av läkemedel bland registrerade sjukskötare. Deltagarna skrev ett prov (MCQ) som bestod av 42 frågor varav 14 frågor handlade om

farmakologi och 14 frågor handlade om hantering och administrering av läkemedel. För att bli godkänd inom delarna om farmakologi och hantering samt administrering av läkemedel krävdes minst 60 % korrekta svar. Totala antalet korrekta svar för sjukskötare var 69 %. Totalt blev (89%) 181 av 203 sjukskötare godkända i farmakologi. Inom hantering och administrering av läkemedel blev (25 %) 51 av 203 sjukskötarna godkända.

I studien av Hsaio et al. (2009) undersöktes sjukskötarens kunskaper inom hantering och administrering av högriskläkemedel. Frågeformuläret bestod av 20 frågor: 10 st om administrering och 10 st frågor om hantering av läkemedel. Totala procentsatsen av rätt svar var 56,5%. Drygt två tredjedelar, 70,5 % (n=215), hade slutpoängen mindre än 70 av 100 möjliga poäng. Totalt var 57,8% av svaren inom administrerings delen korrekta, 21,1% var felaktiga svar och resterande 21,1% visste inte. I delen som handlade om hantering av läkemedel var 51,5% av svaren korrekta, 37,3% var fel svar och resterande 7,5% visste inte.

I Byrne et al. (2005) studie användes testet *Knowledge about Neuroleptic Medications* (KNM) för att mäta kunskapen om neuroleptika hos sjukskötare som arbetar på psykiatriska avdelningar. Medelpoängen för sjukskötarna var 7,39 av 12 möjliga poäng (SD ± 2,09).

3.1.2 Könsskillnad

I två av studierna undersöktes könsskillnader gällande kunskaper inom farmakologi, hantering och administrering. I studien av Sneck et al. (2016) konstaterades att de manliga sjukskötarna hade högre poäng än de kvinnliga sjukskötarna i området (män $m = 34,81$, $SD \pm 3,94$ jämfört med kvinnor $m = 33,98$, $SD \pm 3,90$) (t-test; $t = 3,311$, $df = 2958$, $p = 0,001$). I studien av Simonsen et al. (2014) kunde det också, i en regressionsanalys, konstateras att män hade bättre kunskaper totalt ($B = -2,76$ $p = 0,03$).

3.1.3 Åldersskillnad

I två av studierna undersöktes skillnader mellan olika åldersgrupper gällande kunskaper inom farmakologi, hantering och administrering. I studien av Sneck et al. (2016) visade resultatet på att de yngre sjukskötarna hade högre poäng än de äldre (yngre 22-32 år: $m = 34,25$, $SD \pm 3,60$, respektive 33-42 år: $m = 34,50$, $SD \pm 3,78$ jämfört med äldre 43-53 år: $m = 33,83$, $SD \pm 4,07$, respektive 52-68 år, $m = 33,53$, $SD \pm 4,11$) (ANOVA, post hoc Tukey, $F = 8,76$, $df =$

3, $p < 0,001$). I den andra studien visade resultatet att de yngsta sjukskötarna (<25 år) hade sämre poäng än de som var i åldrarna 25-35 år (>25-30 år: $m = 58,4$, $SD \pm 18,6$ och >30-35 år: $m = 60,4$, $SD \pm 20,7$, jämfört med <25 år: $m = 50,3$, $SD \pm 18,4$) (ANOVA, post hoc Scheffe' test, $F = 4,18$, $p < 0,01$). För de äldsta (>35 år: $m = 52,8$ $SD \pm 23,6$) fanns det ingen statistisk signifikant skillnad (Hsaio et al., 2009).

3.1.4 Skillnad i relation till arbetsplats

Tre av studierna undersökte skillnad mellan olika arbetsplatser. I studien av Sneck et al. (2016) konstateras att de som arbetade på akuta avdelningar hade i snitt högre poäng än de som arbetade på andra avdelningar (akutavdelningar: $m = 34,69$, $SD \pm 3,60$ jämfört med andra kliniska enheter: $m = 33,85$, $SD \pm 3,82$, polikliniska enheter: $m = 33,15$, $SD \pm 4,07$ och icke-somatiska enheter: $m = 33,71$, $SD \pm 4,71$) (ANOVA, post hoc Tukey: $F = 12,559$, $df = 4$, $p < 0,001$).

I den andra studien (Simonsen et al., 2011) framkommer det att de som jobbar på sjukhus har bättre kunskap, säkerhet och minskad risk för avvikelser jämfört med de som jobbar i primärhälsovården (kunskap: $B = 1,8$, $p < 0,001$, säkerhet: $B = 0,22$, $p < 0,001$ och risk för avvikelser: $B = -0,2$, $p = 0,001$) Den tredje studien som jämförde skillnader mellan avdelningar (medicin/kirurgi avdelning, intensivvårdsavdelning, förlossning/barnavdelning) visade ingen signifikant skillnad mellan avdelningar (Hsaio et al., 2009).

3.1.5 Skillnad i utbildning

I fem av studierna undersöktes skillnad i utbildning och utbildningsnivå. I två av studierna fanns en skillnad mellan sjukskötare och de som hade specialiseringsutbildning. Specialiserade sjukskötare högre poäng ($m = 8,0$) än sjukskötare utan specialisering ($m = 5,7$) (Kruskal Wallis, $p = 0,012$) (Ndosi et al. 2008). I studien av Simonsen et al. (2011) kunde det konstateras att sjukskötare med specialisering hade bättre kunskap och minskad risk för avvikelser (kunskap: $B = 1,23$, $p = 0,01$, risk för avvikelser: $B = -0,22$, $p = 0,001$). De sjukskötare som hade tagit en kurs i läkemedelshantering hade högre kunskap och mindre risk för avvikelser än de som inte hade tagit kursen ($B = 1,6$, $p = 0,006$, risk för avvikelser: $B = -0,21$, $p = 0,004$) (Simonsen et al., 2011).

Den tredje studien visade på att barnmorskor behärskade hantering och administrering bättre än avdelningsskötare och legitimerade sjukskötare (medelvärden för grupperna saknas)(Chi-två test = 8,527, df = 2, p = 0,014) (Sneck et al., 2016). I den fjärde studien, av Byrne et al. (2005), undersöktes skillnaden mellan kunskap om neuroleptika och utbildningsnivå, där de som hade studerat på universitet hade lägre medelpoäng jämfört med de som fått utbildning på sjukhus, men någon signifikant skillnad mellan grupperna fanns inte. I den sista studien som undersökte skillnader mellan utbildning och utbildningsnivå visade att de som hade kandidatexamen hade bättre resultat än de som hade lägre utbildning (kandidatutbildning: m = 61,4 SD ± 18,9, lägre utbildning: m = 54,2 SD ± 19,8) (T-test: t = -2,9, p <0,01) (Hsaio et al. 2009).

3.1.6 Skillnad mellan erfarenhet

I tre av studierna undersöktes skillnaden mellan sjukskötarens arbetserfarenhet och i två studier jämfördes sjukskötares och examinerande sjukskötares kunskaper. I en av studierna framkom det inte hur många år de som var erfarna respektive oerfarna hade arbetat (Ndosi et al. 2011). De två resterande studierna presenterade skillnader i erfarenhet baserat på sjukskötarens års erfarenhet (Phua et al. 2011; Hsaio et al. 2009).

I studien av Ndosi et al. (2011) visade resultatet att sjukskötare med mindre erfarenhet (sk. *junior nurse*) hade signifikant lägre medelpoäng (m = 5,3), än de sjukskötare som hade mer erfarenhet (m = 6,4) (Mann-Whitney U test, p = 0,039). Det fanns även ett samband mellan erfarenhet och farmakologiska kunskaper som demonstrerar att farmakologiska kunskaper ökar med arbetserfarenhet (r = 0,326, p = 0,035). Det bör dock beaktas att sjukskötarna med mindre erfarenhet var underrepresenterade i studien (Ndosi et al. 2011). Även i studien av Phua et al (2011) visade resultatet på att de mer erfarna sjukskötarna fick högre medelpoäng än de mindre erfarna sjukskötarna (66,5% för de erfarna jämfört med 59,6% för de mindre erfarna) (t-test, p <0,05). I studien undersöktes även skillnader på års erfarenhet där de som hade arbetat under ett år hade lägre medelpoäng än de övriga som hade arbetat mer än 1 år. (<1 år: 55%, 2-5 år: 61%, 5-9 år: 62%, >10 års erfarenhet: 64%) (ANOVA, värde saknas, p <0,05) (Phua et al. 2011).

I den tredje studien, av Hsaio et al. (2009), visade resultatet att de som hade <2 års arbetserfarenhet hade sämre resultat dvs sämre kunskapspoäng på provet än de som hade arbetat >2-5 år och de som hade arbetat 5-10 år. Resultatet visade även att de som hade >10 års erfarenhet hade sämre poäng än de som hade arbetat mellan 5-10 år (<2 år: $m = 46,9$, $SD \pm 19,1$, och >2-5 år $m = 56,7$, $SD \pm 18,2$ och >5-10år $m = 61,1$, $SD \pm 19,6$ och >10 år $m = 57,1$, $SD \pm 21,0$) (ANOVA: $F = 6,14$, $p < 0,01$).

Grandell-Niemi et al. (2005) och Simonsen et al. (2014) jämförde även kunskaperna mellan registrerade sjukskötare och examinerande sjukskötare. Det framkom att sjukskötare hade signifikant högre kunskaper inom farmakologi, hantering och administrering av läkemedel än examinerande sjukskötare. I studien av Grandell-Niemi et al. (2005) svarade sjukskötare och examinerande sjukskötare på 24 frågor om farmakologi (maxpoängen: 24 poäng). Provet (MCS) var indelat i två delar: basal nivå (*basic level*) (BL, 12 frågor/maxpoäng 12) och avancerad nivå (*high level*) (HL, 12 frågor/maxpoäng, 12). BL handlar om farmakologi, vanliga administrationsvägar och doser. HL handlar om farmakokinetik, farmakodynamik samt administrering. Sammanfattningsvis visade resultatet att sjukskötarna hade bättre farmakologiska kunskaper än examinerande sjukskötare (sjukskötare: $m = 18,63$ $SD \pm 2,90$, examinerande sjukskötare: $m = 16,35$ $SD \pm 3,36$) (Wilcoxon two sample test, $p < 0,0001$). Ingen av de examinerande sjukskötarna fick 24 rätt. Endast 6 st av 364 st sjukskötare fick alla rätt vilket motsvarar 1,6%. När resultatet delades upp i BL och HL testet hade sjukskötarna bättre resultat i båda delarna än examinerande sjukskötare (sjukskötare BL: $m = 8,91$ $SD \pm 1,82$ respektive examinerande sjukskötare BL: $m = 7,41$ $SD \pm 2,12$) (Wilcoxon two sample test, $p < 0,0001$) (sjukskötare HL: $m = 9,75$ $SD \pm 1,54$ respektive examinerande sjukskötare HL: $m = 8,99$ $SD \pm 1,67$) (Wilcoxon two sample test, värde saknas, $p < 0,0001$).

I studien av Simonsen et al. (2014) framkom det i resultatet att sjukskötare fick högre poäng än examinerande sjukskötare i alla områden. I den farmakologiska delen som ingick i testet (14 frågor) hade sjukskötarna signifikant bättre resultat (sjukskötarna hade totalt 73,7% rätta svar, $SD \pm 11,1$ jämfört med examinerande sjukskötare 70,8% rätta svar, $SD \pm 11,4$). Även i hanterings- och administrerings delen hade sjukskötarna bättre resultat i tre av fyra delar än examinerande sjukskötare (sjukskötare totalt i alla delar: 53,2%, $SD \pm 11,8$ och examinerande

sjukskötare: 42,7% SD \pm 11,8). Provet bestod av fyra teman: ansvar, lagring, delning av läkemedel samt utdelning av läkemedel. I delning av läkemedel hade examinerande sjukskötare högre poäng än sjukskötarna samt lägre risk för avvikelser än sjukskötarna (totalt antal rätta svar examinerande sjukskötare: 61,6% SD \pm 19,6, risk för avvikelser: 1,7 SD \pm 0,3, jämfört med sjukskötarnas totala antal rätta svar: 60,1% SD \pm 21,5, risk för avvikelser: 1,8 SD \pm 0,4) (Mann-Whitney U, värde saknas, $p < 0.001$).

3.2 Kunskaper inom läkemedelsräkning

Den allmänna kunskapsnivån skilde sig i de olika studierna. I två av studierna blev mindre än 20 % av sjukskötarna godkända i läkemedelsräkningen jämfört med den studie där 63,7% av deltagarna blev godkända. Två av artiklarna jämförde skillnader mellan könen, där resultatet visade att männen hade bättre kunskap inom läkemedelsräkning. Det framkommer även att de yngre sjukskötarna hade bättre kunskaper inom läkemedelsräkning än de äldre sjukskötarna samt att sjukskötare som arbetar på akutavdelningar har bättre kunskap inom läkemedelsräkning jämfört med andra avdelningar. Slutligen visade resultatet även att sjukskötare hade bättre kunskaper, högre säkerhet samt hade mindre risk för avvikelser jämfört med examinerande sjukskötare.

3.2.1 Allmän kunskapsnivå

I tre av studierna undersöktes sjukskötarens kunskap inom grundläggande läkemedelsräkning som motsvarar ex. dosberäkningar och omvandlingar. I studien Sneek et al. (2016) klarade 67,3% av sjukskötarna provet i läkemedelsräkning på första försöket. Efter tre försök hade 95,1% klarat provet. Läkemedelsräkningen bestod av 49 frågor och det krävdes 100 % rätt för att bli godkänd. Läkemedelsräkningsprovet bestod av fyra huvudämnen och slutresultatet på provet efter tre försök, presenterades i procent. Av den totala andel sjukskötare som deltog i studien återfanns bäst resultat i basräkning och omvandlingar: 93,5% rätt, därefter grundläggande dosberäkningar: 91,8% rätt, komplex dosberäkning: 91,6% rätt, spädning och lösningar: 80,9% rätt, flödes hastigheter: 74,9% rätt.

I den andra studien av Grandell-Niemi et al. (2003) bestod provet (MCS) i läkemedelsräkning av 17 olika problem; fyra frågor om de fyra räknesätten, fem omvandlingsfrågor samt åtta

dosberäkningar. För att klara provet behövdes 100% rätt. Drygt hälften (52%) av sjukskötarna svarade rätt på alla fyra frågor om de fyra räknesätten. I omvandlingen fick 69% av sjukskötarna rätt på alla fem st frågor. Bara 36% av sjukskötarna hade svarat rätt på alla åtta st frågor om dosberäkning. Totalt var det 17 % av sjukskötarna som fick 100 % rätt och därmed klarade provet. Medelvärdet för matematiska kunskaper: 4,01 SD \pm 0,71 och medelvärdet för dosberäkning: 3,99 SD \pm 0,66 (Spearman rank order correlations). I den tredje studien, av Simonsen et al. (2011), visade resultatet att 25 st av sjukskötarna (12%) utförde ett felfritt test, vilket innebar 100% rätt i testet. Medelpoängen för det här området var 11,2 av 14 möjliga. De deltagare som hade skrivit felfritt på läkemedelsräkningen hade signifikant högre poäng inom säkerhet ($m = 2,3$) än de som inte hade skrivit felfritt på provet ($m = 1,9$, $p = 0,004$). I GHQ30 visade resultatet att det fanns en korrelation mellan kunskap och säkerhet för läkemedelsräkning (Spearman's: $\rho = 0,39$, $p < 0,001$).

3.2.2 Könsskillnad

I studierna av Sneck et al. (2016) och Simonsen et al. (2014) undersöktes skillnader mellan män och kvinnor i läkemedelsräkning där resultatet visar att männen klarade proven bättre än kvinnorna. Resultaten visade en signifikant skillnad i kunskapen inom läkemedelsräkning mellan män och kvinnor (män $m = 2,72$, SD \pm 0,52 jämfört med kvinnor $m = 2,65$, SD \pm 0,60) (t-test; $t = 2,567$, $df = 405,042$, $p = 0.011$) (Sneck et al. 2016) ($B = -5,79$, $p = 0,008$) (Simonsen et al., 2014).

3.2.3 Åldersskillnad

En studie undersökte skillnaden i läkemedelsräkning mellan olika åldersgrupper, där resultatet visar att de yngre sjukskötarna hade högre poäng än de äldre sjukskötarna (22-32 år: $m = 2,77$, SD \pm 0,44 respektive 33-42 år: $m = 2,72$, SD \pm 0,52 jämfört med 43-52 år: 2,59, SD \pm 0,66, respektive 52-68 år: 2,53, SD \pm 0,68) (ANOVA, post hoc Tukey; $F = 30,282$, $df = 3$ Sig, $p < 0.001$) (Sneck et al., 2016).

3.2.4 Skillnad i relation till arbetsplats

I studien av Sneck et al. (2016) jämfördes skillnader mellan avdelningar där sjukskötarna från akutavdelningar hade högre poäng och därmed bättre kunskaper än sjukskötare på andra avdelningar (akutavdelningar: $m = 2,72$, SD \pm 0,53 jämfört med kliniska enheter: $m = 2,63$,

SD \pm 0,62, polikliniska enheter: m = 2,60, SD \pm 0,61 och icke-somatiska enheter: m = 2,58, SD \pm 0,64) (ANOVA, post hoc Tukey; F = 7,607, df = 4, p < 0.001).

3.2.5 Skillnad mellan erfarenhet

Skillnaden mellan sjukskötare och examinerande sjukskötare i läkemedelsräkning visade i studien av Simonsen et al. (2014) att sjukskötarna hade bättre kunskaper än examinerande sjukskötare. Sjukskötarna hade totalt 79,9% rätt (SD \pm 14,2), och examinerande sjukskötare hade totalt 71% rätt (SD \pm 13,5). Det fanns en signifikant skillnad i kunskap inom läkemedelsräkning bland sjukskötare och examinerande sjukskötare och i resultatet framkom det att sjukskötarna hade gjort bättre ifrån sig på läkemedelsräkningen än examinerande sjukskötare (B = 5,87, p = 0,007). Sjukskötarna hade även en högre känsla av säkerhet och hade mindre risk för avvikelser inom läkemedelsräkning än examinerande sjukskötare (känsla av säkerhet hos sjukskötare: 2,0 SD \pm 0,6 jämfört med examinerande sjukskötare: 1,8 SD \pm 0,5 och risken för avvikelser sjukskötare: 1,5 SD \pm 0,3 jämfört med examinerande sjukskötare: 1,6 SD \pm 0,2) (Mann-Whitney U-test, värde saknas, p = 0,005) (Simonsen et al., 2014).

3.3 Sjukskötarens självskattade kunskaper om läkemedel och läkemedelshantering

I fyra av studierna skattade sjukskötarna sina egna kunskaper inom farmakologi, hantering, administrering och läkemedelsräkning. I två (Grandell-Niemi et al. (2005,2003) av studierna jämförde man skillnad på erfarenhet, där de med lägre erfarenhet skattade sina kunskaper sämre än de som hade längre erfarenhet. Det framkom även att de som hade arbetat längst av alla erfarenhetsgrupper (>30 år) skattade sina matematiska kunskaper som sämre än de övriga deltagarna som inte alls hade erfarenhet och de som hade erfarenhet mellan 1-30 år. I studien av Johansson-Pajala et al. (2014) visade resultatet på att de som hade gått en kurs före provet, fick högre poäng än de som inte hade deltagit i kursen. I studien av Hsaio et al. (2009) visade resultatet att det vanligaste hindret sjukskötare stötte på i arbetet var att de kände att de hade för lite kunskap vid administrering av högriskläkemedel samt mer än 80% av sjukskötarna ansåg att de var i behov av mera utbildning, de som önskade att de behövde mera utbildning hade högre poäng på provet än de övriga som inte tyckte att de behövde mera utbildning.

I studien av Grandell-Niemi et al. (2005) skattades kunskaperna inom farmakologi och administrering (MCS) där resultatet visar att sjukskötarna skattade sina kunskaper högre än examinerande sjukskötare i *BL skills* ($m = 4,16$ $SD \pm 0,53$, jämfört med examinerande sjukskötare: $m = 3,92$ $SD \pm 0,69$) (chi-square test, $p < 0,0001$) och i *HL skills* skattade sjukskötare: $m = 3,76$ $SD \pm 0,61$, jämfört med examinerande sjukskötare: $m = 3,68$ $SD \pm 0,63$ (chi-square test, $p = 0,0594$). De båda gruppernas självskattade kunskaper korrelerade signifikant med deras faktiska basala förmåga (sjukskötares *BL skills*: $\rho = 0,12$, $p < 0,05$, jämfört med examinerande sjukskötares *BL skills*: $\rho = 0,31$, $p < 0,0001$) och deras totala poäng för faktiska kunskaper (sjukskötare: $\rho = 0,19$, $p < 0,0001$, examinerande sjukskötare: $\rho = 0,28$, $p < 0,0001$). Likadant var det gällande avancerad förmåga (*HL skills*), där självskattade *HL skills* korrelerade signifikant med faktiska *HL skills* (sjukskötare: $\rho = 0,20$, $p < 0,001$ och examinerande sjukskötare: $\rho = 0,17$, $p = 0,004$) och med totalpoängen (sjukskötare: $\rho = 0,13$, $p < 0,05$ och examinerande sjukskötare: $\rho = 0,20$, $p < 0,001$).

I den andra studien av Grandell-Niemi et al. (2003) skattade sjukskötaren sina kunskaper inom farmakologi, läkemedelsräkning och hantering och administrering av läkemedel (MCS). Totalt 83% av sjukskötarna tyckte att de fyra räknesätten var enkla och 95% av sjukskötarna tyckte att de behärskade de fyra räknesätten. Vid skattningen av läkemedelsräkning tyckte 54% av sjukskötarna att ämnet är intressant och 82% av sjukskötarna tyckte att läkemedelsräkning är lätt. Sju av 10 av sjukskötarna tyckte att de hade tillräckliga kunskaper. Bara 16% av sjukskötarna tyckte att farmakodynamik var enkelt och 20% av sjukskötarna tyckte att de hade tillräckliga kunskaper inom farmakologi. Åtta procent tyckte att farmakokinetik var lätt och nästan var tredje sjukskötare (28%) tyckte att de var bekanta med läkemedlens effekter. Vidare delades deltagarna upp i fyra olika åldersgrupper, 20-29, 30-39, 40-49 och 50-59 år samt delades in i fyra olika grupper som baserades på arbetserfarenhet: 0-9, 10-19, 20-29 och >30 år. Det fanns en signifikant skillnad mellan den yngsta gruppen (20-29) och den äldsta (50-59) i alla områden (medelvärden för grupperna framkommer inte i resultatet) (ANOVA, $p < 0,001$). Den yngsta gruppen tyckte att matematik och läkemedelsräkning var enkelt och kände att deras kunskaper var tillräckliga vid jämförelse med den äldsta gruppen (medelvärden för grupperna framkommer inte i resultatet) (ANOVA,

$p = 0,001$). De sjukskötare som hade >30 års arbetserfarenhet tyckte att matematik och läkemedelsräkning var svårt och de skiljde sig från alla andra grupper (medelvärden för grupperna framkommer inte i resultatet) (ANOVA, $p < 0,001$) samt hade svårigheter att klara av de fyra räknesätten gentemot de andra grupperna (medelvärden för grupperna framkommer inte i resultatet) (Kruskal-Wallis, $p < 0,05$). Den grupp som hade 20-29 års erfarenhet fick bättre resultat i läkemedelsräkning än de andra grupperna ($p < 0,05$) (medelvärden för grupperna framkommer inte i resultatet).

I studien av Johansson-Pajala et al. (2014) svarade deltagarna på ett frågeformulär som bestod av 45 frågor (45-item questionnaire). Resultatet visade att de sjukskötare som hade gått kurs före tyckte att de hade högre nivå av kunskap jämfört med de som inte hade gått kursen (Mann-Whitney U test, $p < 0,001$). Av de sjukskötare som deltog i studien ansågs sig 54% ha höga kunskaper inom läkemedel och läkemedelshantering, 38,6% ansåg sig ha tillräckliga kunskaper och 7,4% ansåg sig ha låga kunskaper. Bland de sjukskötare (75 st) som gått en eller två av kurserna ansåg sig 2,5% ha låg kunskap, 32,6% tillräcklig kunskap och 64,9% hög kunskap. I den andra gruppen, där sjukskötarna (93 st) inte gått någon av kurserna visade det sig att 14% ansåg sig ha låga kunskaper, 37,8% tillräckliga kunskaper och 48,2 % höga kunskaper (Mann-Whitney U test)(värde saknas).

I studien av Hsaio et al. (2009) fick deltagarna göra en självvärderings test (20-item questionnaire) som bestod av tre olika kategorier: stöta på hinder, kunskapsnivå och utbildningsbehov. Det vanligaste hindret sjukskötarna stötte på vid administrering av högriskläkemedel var otillräcklig kunskap (75,4%). I kommande resultat presenteras gruppernas medelpoäng på provet som "m = %". Bara 3,6% (m = 75,9% SD \pm 14,2) av sjukskötarna tyckte att de hade tillräckliga kunskaper inom läkemedelshantering, 32,8 % tyckte deras kunskaper var relativt tillräckliga (m = 64% SD \pm 16,1), 36,1 % tyckte deras kunskaper var rimliga (m = 56% SD \pm 18,8), 21,6% tyckte deras kunskaper var otillräckliga (m = 46,5% SD \pm 19,4) och 5,9% tyckte deras kunskaper var väldigt otillräckliga (m = 38,3% SD \pm 18,7). Sjukskötare som tycktes ha tillräckliga kunskaper inom ämnet fick också högre poäng på provet och vice versa (ANOVA, posthoc Scheffe test: $F = 17,1$, $p < 0,001$). Deltagarna skulle även skatta sitt utbildningsbehov. Mer än 80% (84,6%) av sjukskötarna

tyckte att de var i behov av mer utbildning ($m = 58.3\%$ $SD \pm 18,9$), 10,8% hade ingen kommentar ($m = 46,5\%$ $SD \pm 18$) och 4,6% tyckte inte att de var i behov av mer utbildning ($m = 40,3\%$ $SD \pm 26,5$). Sjukskötarna som tyckte att de var i behov av mer utbildning fick högre poäng på provet, dvs hade bättre kunskap inom läkemedel och läkemedelshantering än de som fyllde i svarsalternativet "ingen kommentar" och de som tyckte att de inte behövde mer utbildning (ANOVA posthoc Scheffe test: $F = 10,6$, $p < 0.001$).

I studien av Simonsen et al. (2011) fyllde deltagarna i ett frågeformulär (GHQ 30) som handlade om skattning av säkerhet och risken för avvikelser. De sjukskötare som ansågs sig vara säkra hade också högre risk för avvikelser (säkerhet: $B = 0,06$, $p = 0,005$ och risk för avvikelser: $B = 0,05$, $p = 0,005$) (ett positivt B-värde i risken för avvikelser betyder högre poäng på skattningsskalan, vilket innebär högre risk för avvikelser). Det fanns en positiv korrelation mellan kunskap och säkerhet för farmakologi, dvs de som hade bättre kunskaper i farmakologi hade också en högre känsla av säkerhet (Spearman's: $\rho = 0,17$, $p = 0,02$) men inte för hantering och administrering av läkemedel (Spearman's: $\rho = 0,03$, $p = 0,71$).

4. DISKUSSION

Syftet med studien var att undersöka sjukskötarens kunskap inom läkemedel och läkemedelshantering. Resultaten var inte entydiga men det fanns likheter bland några av studierna. Efter litteratur sammanställningen är det möjligt att konstatera att det förekommer brister i sjukskötarens kunskaper inom läkemedel och läkemedelshantering, inte bara i Europa men även andra delar av världen.

4.1 Resultatdiskussion

Kunskaper inom läkemedelsräkning testades i fyra av studierna där resultatet i två av studierna (Grandell-Niemi et al. 2003; Simonsen et al. 2011) visade att sjukskötarna hade bristande kunskaper i läkemedelsräkning. I de andra två studierna som undersökte sjukskötarens kunskaper inom läkemedelsräkning (Simonsen et al. 2014; Sneck et al. 2016) gjorde deltagarna betydligt bättre ifrån sig. Vid högskolan på Åland, liksom vid många andra sjukskötarutbildningar i Norden krävs 100% korrekta svar vid examination i läkemedelsräkning (S. Schauman, personlig kommunikation, 11.5.2017). Det som ansågs vara intressant var att i de två sistnämnda studierna (Simonsen et al. 2014; Sneck et al. 2016) hade poängen jämförts mellan män och kvinnor. Det fanns en signifikant skillnad mellan könen, där männen hade högre poäng än kvinnorna. Varför det är så vet vi inte och forskning har haft svårt att sammanställa resultat som förklarar fenomenet till varför det finns en skillnad mellan könen. Det som framkommer ofta i olika studier är att män är bättre på matematik i jämförelse med kvinnor (Nosek, Banaji, & Greenwald. 2002; Halpern et al. 2007; Robinson. & Lubienski. 2010; Stoet. & Geary. 2013). Nosek, Banaji, & Greenwald (2002) skriver att kvinnor, jämfört med män, har en mer negativ attityd till matematik, mindre identifikation med matematik och mindre självsäkerhet vid räkning av matematik. Halpern et al. (2007) skriver att kvinnor, i USA, överlag har högre betyg på college, högskolor och universitet än män. De menar dock att kvinnor får i genomsnitt sämre poäng än män inom vetenskap och matematik när proven inte är relaterade till material som undervisas i skolan. I studien Wei et al. (2015) undersöktes pojkar och flickors utvecklingsbanor inom matematik och läsning från förskolan till åttonde klass. I studien

framkom det att pojkar hade bättre resultat och snabbare tillväxttakt inom matematik, medan flickorna hade bättre resultat och snabbare tillväxttakt inom läsning.

I två av studierna (Sneck et al., 2016 ; Hsaio et al., 2009) inom farmakologi, hantering och administrering visade sig att de yngre grupperna 22-42 år presterade bättre på proverna än de som var mellan 43-68 år. Det visade sig även att de som var mellan 25-35 år hade bäst resultat jämfört med de som var yngre än 25 och de som var över 35 år. Sammanfattningsvis kan det konstateras att när sjukskötare är mellan 25 och 35 år enligt resultatet är de bäst uppdaterade vad gäller sina farmakologiska, hanterings och administrerings kunskaper. Vidare i studien av Sneck et al. (2016) jämfördes skillnader mellan avdelningar, vilket visade på att akutavdelningar hade bättre kunskaper i både farmakologi, hantering och administrering samt även läkemedelsräkning, detta kan antas bero på att sjukskötare som arbetar inom akutvården har en större variation av både läkemedel och patienter men även andra faktorer kan inverka såsom att akutpersonal har kontinuerligt uppdaterade utbildningar och erfarenhet och ska kunna agera snabbt.

I tre av studierna (Ndosi et al. 2011; Phua et al. 2011; Hsaio et al. 2009) visade resultatet att de mer erfarna sjukskötarna hade mer kunskap än de som var mindre erfarna inom farmakologi, hantering och administrering av läkemedel. Detta anses vara intressant eftersom i studien av Simonsen et al. (2011) visade resultatet att hög kunskap inom läkemedel och läkemedelshantering kunde kopplas till högre säkerhet och en mindre risk för avvikelser. Det framkom även att de sjukskötare som ansåg sig vara säkra inom hanteringen av läkemedel hade högre risk för avvikelser. I studien framkom det inte vad detta kan bero på men ett antagande kan vara att de som känner sig osäkra är mer villiga att dubbelkolla och säkerställa att de gör rätt, än de som känner sig säkra och kanske tar för givet att det är rätt utan att dubbelkolla.

Enligt Khomeiran (2006) är erfarenhet en viktig del av sjukskötarens utveckling inom arbetet. Kohmerian (2006) menar att sjuksköterskor med längre erfarenhet behärskar den medicinska kunskapen bättre än de som har kortare erfarenhet. Meretoja (2012) betonar dock att trots detta behöver alla sjukskötare, även de med lång erfarenhet, uppdatera sina färdigheter och

kunskaper kontinuerligt så att de kan utföra säker läkemedelshantering, inte bara för patienterna, utan även för sjukskötarna själva för att de ska kunna känna sig trygga (Meretoja et al. 2012). Sjukskötarens kunskaper inom läkemedel och läkemedelshantering behöver inte alltid bero på att det är sjukskötaren som gör fel. Det kan även vara systemet som avviker t.ex. att arbetsplatsen inte har utvecklat ett tillräckligt bra system att följa när sjukskötarna administrerar läkemedel. Choo et al. (2010) menar att en avvikelse har två olika perspektiv: personen som den avgörande faktorn och systemet som den avgörande faktorn. Personen som den avgörande faktorn fokuserar på individen som begår ett misstag eller gör fel. Det skapar en bild av att individens beteende är riskabelt och menar att det beror på glömska, ouppmärksamhet, okunskap, slarv, dålig motivation och vårdslöshet. Utifrån ett sådant perspektiv reduceras avvikelserna genom förändring av individens beteende. Utifrån systemperspektivet ligger fokus på under vilka omständigheter individerna arbetar och försöker bygga upp ett skydd för att förhindra fel eller lindra dess effekt. Grundtanken är att människor är ofullkomliga och att fela är mänskligt. Utifrån systemperspektivet är avvikelserna konsekvenser av variabler inom sjukhusens system, det går inte att ändra människans villkor, men det går att ändra på under vilka omständigheter människan arbetar (Choo et al., 2010).

Vidare är det, enligt ICN:s etiska kod för sjuksköterskor, sjukskötarens ansvar att kontinuerligt upprätthålla sin kompetens. Sjukskötaren skall även visa omdöme vid bedömningen av den egna och andras kompetens i relation till sina egna uppgifter och vid överlåtandet av ansvar. Benner (1984, 1993) nämner i sin teori, *From Novice to Expert: Excellence and Power in Clinical Nursing Practice* när sjukskötarens arbetserfarenhet ökar, blir kunskapen en blandning av teori och praktik. Detta innebär att med arbetserfarenhet förbättras sjukskötarens kunskap, både teoretiskt och praktiskt. Benner har utgått från Deweys pragmatiska kunskapsuppfattning och tillämpat denna till en modell för hur sjukskötare tar till sig och utvecklar erfarenhetsbaserad kunskap. Modellen baseras på erfarenhetsinläring bland piloter. Piloterna observerades och i takt med ökad erfarenhet passerades olika stadier och piloterna blev allt skickligare i sin yrkesutövning. Deweys modell grundar sig på att genom erfarenhet från likartade situationer utvecklas en kunskap som teoretisk undervisning aldrig kan ge, en sk. "know-how"-kunskap. Dewey beskriver

även stegen i en erfarenhetsbaserad kunskapsutveckling och beskriver att efter observationer och analysering av den likartade situationen utvecklar piloterna (i Benners fall, sjukskötare) långsamt en expertnivå och då kommer att göra snabba bedömningar och beslut, och behöver inte längre lita på regelsystemet. Denna modell har Benner utvecklat från människa-maskin till mer människa-människatillämpning. Patricia Benners modell utgår ifrån expert-sjuksköterskans förmåga att fatta beslut och handla utifrån en situationsbaserad helhetssyn. Hennes förhållningssätt karaktäriserar hon som *“being in the situation”*: Sjukskötaren är inte längre den novis-sjuksköterskan som står utanför situationen, utan nu är hon engagerad i den. Med detta menas att ju mera praktisk kunskap och erfarenhet du har, desto lättare blir det att *“know how”*. *“Know how”* begreppet innebär ökat självförtroende hos individen och stänger ute kritik. Benner har även använt sin modell för att identifiera den färdigutbildade sjukskötarens kompetensnivå inom den praktiska verksamhetens karriärsteg. Hon har även uppmärksammat hur modellen kan användas i sjukskötarutbildningar och hur olika nivåer i undervisningsmoment kan tränas och beskrivas (Benner, 1984, 1993). Några av artiklarna jämförde examinerade sjukskötares och sjukskötares kunskaper, varpå resultatet visade att sjukskötarna hade bättre kunskaper än examinerande sjukskötare i alla studier. Detta var intressant med tanke på att som sista års studerande förväntas de ha sina teoretiska kunskaper uppdaterade och färskas i minnet. Det visar även på en koppling till Benners tankar om att med erfarenhet kommer kunskap och ju mer man arbetar sig in i yrket desto mer *“expertis”* får man.

Det kan ändå konstateras att vidare utbildning och skolning behövs inom ämnet. Flera av studierna uppgav inte vad gränsen var för att vara godkänd eller vad som räknades som goda kunskaper, det är därför svårt att utifrån resultatet veta om sjukskötaren har tillräckliga kunskaper inom läkemedel och läkemedelshantering. Eftersom att detta är ett stort område behöver sjukskötaren ha god kunskap och därmed är det viktigt att kontinuerligt upprätthålla sina kunskaper. Flera olika sjukhus i Finland har de senaste åren börjat med LOVE - test, som är ett prov för sjukskötare inom både läkemedelsräkning och farmakologi, alla sjukskötare skall göra detta test och det är en bra åtgärd för att minska risken för läkemedelsrelaterade avvikelser. LOVE - testet kan vara ett användbart verktyg för sjukhusen till att identifiera det område där sjukskötaren har bristande kunskaper och vidta åtgärder, som till exempel att

planlägga kurser och utbildningar.

4.2 Metoddiskussion

Artikelsökningen visade att det inte fanns mycket material inom detta specifika område och designen i studierna varierade. Vid flera tillfällen hittades samma artiklar vid olika kombinationer av sökorden. Den manuella sökningen visade att artikelförfattarna refererade till varandra, vilket även visade på begränsat utbud inom området. Detta ledde till att det inte kunde göras några geografiska begränsningar, utan sökningen behövde utökas från ett nordiskt perspektiv till hela världen. Även publiceringsåren utökades för att få ett rimligt antal artiklar och även få med artiklar från Finland. Utfallsmåtten som användes i studierna varierade och alla mätte inte samma typ av kunskap. Visserligen använde alla sig av någon typ av prov och några inkluderade självskattningsformulär, men dessa inkluderade olika områden inom läkemedel, läkemedelshantering och -beräkning. Studierna av Simonsen et al. 2011 och 2014 var de som använde sig av två likadana prov (MCQ) samt studierna av Grandell-Niemi et al. 2003 och 2005 som använde sig av provet MCS. Studien av Byrne et al. (2005) var den enda som mätte kunskaperna inom farmakologi inom psykiatrisk kontext med fokus på neuroleptika. Eftersom mätinstrumenten varierade uppkom det svårigheter att jämföra resultaten, vilket kan medföra brister i litteraturstudiens kvalitet. För att ändå på något sätt säkerställa artiklarnas kvalitetsgrad användes en kvalitetsgranskningsmall (Olsson & Sörensen, 2011) men eftersom mallen delvis öppnar för subjektiva bedömningar kan detta inte säkerställa om artiklarna håller en hög kvalitet eller ej. Vidare kan denna studies trovärdighet påverkas av att författarna inte var vana med att tolka kvantitativa resultat. En styrka kan dock vara att handledaren fanns till hands vid analysprocessen. Artiklarna som studien baserade sig på var engelskspråkiga och det kan därför förekomma misstolkade språkformuleringar i översättningen (Friberg, 2006).

Deltagarantalet varierade mycket i artiklarna och majoriteten av deltagarna från de tio olika studierna var kvinnor. I åtminstone en av studierna var deltagarna enbart kvinnor. Huruvida en ojämn könsfördelning kunde ha påverkat resultatet togs inte upp i studiernas diskussion. Bara två av studierna jämförde män och kvinnor, där det framkom att männen hade gjort bättre ifrån sig på läkemedelsräkningen (Sneck et. al. 2016; Simonsen et al. 2014). Vår

uppfattning är att vid en mer jämn könsfördelning hade sjukskötarna haft högre medelpoäng på läkemedelsräkningen då resultatet och tidigare forskning indikerar på att män räknar bättre och eftersom värdet på signifikansen var hög. När det gäller resultatet av farmakologiska kunskaper och kunskaper inom hantering och administrering av läkemedel var det endast en studie som visade signifikant skillnad mellan könen. Eftersom att männen var underrepresenterade i studien förmodar vi att könstillhörigheten saknar betydelse. Totalt sju av studierna utfördes i Europa, två i Asien och en i Australien. Diskussioner huruvida kulturell bakgrund kunde ha påverkat resultatet saknas i studierna och därmed har det inte kunnat dras några allmänna slutsatser kring den kulturella bakgrundens påverkan. För att kunna dra några generaliseringar utifrån resultatet kan det vara nödvändigt med fler studier om sjukskötarens kunskap inom läkemedel och läkemedelshantering. Gärna studier där sjukskötare världen över skriver samma typ av prov.

4.3 Slutsats

Eftersom att det fanns lite material att utgå ifrån, kunde det inte dras någon slutsats kring sjukskötarens kunskap om läkemedel och läkemedelshantering men det gick dock att se viss bristande kunskap. Utifrån detta behövs det mer forskning kring området för att få ett rättvist resultat. Sjukskötarens kunskap inom läkemedel och läkemedelshantering är ett komplext område och kräver kontinuerligt upprätthållande av den egna kunskapen för att minska risken för läkemedelsrelaterade avvikelser. Det är inte enbart sjukskötarens bristande kunskap som är orsaken till fel, utan det kan även bero på systemet som avviker. Förutom sjukskötarens egna ansvar om upprätthållandet av kunskapen bör också arbetsgivaren se till att kurser och utbildningar finns att tillgå. Det bör även finnas klara direktiv om vad sjukskötaren behöver ha kunskap om. Införandet av kurser, prover och utbildningar är ett steg i rätt riktning för att minska risken för läkemedelsrelaterade avvikelser.

KÄLLFÖRTECKNING

Benner, P. (1984). Från novis till expert: -mästerskap och talang i omvårdnadsarbetet (Rooke, Liselotte, övers.). Lund: Studentlitteratur

Bird, D. (2005). Patient safety: Improving incident reporting. *Nursing Standard*(20), 43-46. doi: 10.7748/ns2005.12.20.14.43.c4027

Byrne, D. & Coombs. (2005). Nurses beliefs and knowledge about medications are associated with their difficulties using patient treatment adherence strategies. *Journal of Mental Health*, 14(5),513-521. doi: 10.1080/09638230500271378.

Choo, J., Hutchinson, A., & Bucknall, T. (2010). Nurses' role in medication safety. *Journal of Nursing Management*, 18(7), 853-861. doi: 10.1111/j.1365-2834.2010.01164.x

Elliot, M., & Liu, Y. (2010). The nine rights of medication administration: an overview. *British Journal of Nursing*, 19(5), 300-305.

Friberg, F. (Red.). (2006). *Dags för uppsats: Vägledning för litteraturbaserade examensarbeten*. Lund: Studentlitteratur.

Grandell-Niemi, H., Hupli, M., Kilpi-Leino, H., & Puukka, Pauli. (2003). Medication calculation skills of nurses in Finland. *Journal of Clinical Nursing*, 12(4), 519-528. doi: 10.1046/j.1365-2702.2003.00742.x

Grandell-Niemi, H., Hupli, M., Kilpi-Leino, H., & Puukka, Pauli. (2005). Finnish nurses' and nursing students' pharmacological skills. *Issues in Clinical Nursing*, 14(6), 685-694. doi: 10.1111/j.1365-2702.2005.01131.x

Gunnarsson, R., & Billhult, A. (2014). Analytisk statistik. I M. Henricson (Red.),

Vetenskaplig teori och metod: Från idé till examination inom omvårdnad. Studentlitteratur

Gunnarsson, R., & Billhult, A. (2014). Bortfallsanalys och beskrivande statistik. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod: Från idé till examination inom omvårdnad.* Studentlitteratur

Gunnarsson, R., & Billhult, A. (2014). Mätinstrument och diagnostiska test. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod: Från idé till examination inom omvårdnad.* Studentlitteratur

Halpern, D., Benbow, C., Geary, D., Gur, R., Hyde, J., & Gernsbacher, M. (2007). The Science of Sex Differences in Science and Mathematics. *Psychological Science in the Public Interest*, 8(1), 1-51. doi: 10.1111/j.1529-1006.2007.00032.x

Hsaio, Y.G., Chen, J.I., Yu, S., Wei, L.I., Fang, Y.Y., & Tang, I.F. (2009). Nurses' knowledge of high-alert medications: instrument development and validation. *Journal of Advanced Nursing*, 66(1), 177-190. doi: 10.1111/j.1365-2648.2009.05164.x

Härkänen, M., Turunen, H., Saano, S., & Vehviläinen-Julkunen, K. (2015). Detecting medication errors: Analysis based on a hospital's incident reports. *International Journal of Nursing Practice*, (21), 141–146. doi: 10.1111/ijn.12227

ICN:S etiska kod för sjuksköterskor. (2012). Hämtad 9 mars, 2017, Svensk sjuksköterskeförening

https://www.swenurse.se/globalassets/01-svensk-sjukskoterskeforening/publikationer-svensk-sjukskoterskeforening/etik-publikationer/sjukskoterskornas.etiska.kod_2014.pdf

Institutet för hälsa och välfärd. (2016). *Patientsäkerhet - kvalitet och patientsäkerhet.* Hämtad 15 mars, 2017 från Institutet för hälsa och välfärd,

<https://www.thl.fi/sv/web/kvalitet-och-patientsakerhet/patientsakerhet>

Johansson-Pajala, M.R., Martin, L., Fastbom, J., & Blomgren, K.J. Nurses' self-reported medication competence in relation to their pharmacovigilant activities in clinical practice. *Journal of Evaluation in Clinical Practice*, 21, 145-152. doi: 10.1111/jep.12263

Jones, J.H., & Treiber, L. (2010). When the 5 Rights Go Wrong Medication Errors From the Nursing Perspective. *Journal of Nursing Care Quality*, 25(3), 240-247. doi: 10.1097/NCQ.0b013e3181d5b948

Kavanagh, C. (2017). Medication governance: Preventing errors and promoting patient safety. *British Journal of Nursing*, 26(3), 159-165. doi:10.12968/bjon.2017.26.3.159

Khomeiran, R.T., Yekta, Z.P., Kiger, A.M., & Ahmadi, F. (2006). Professional competence: factors described by nurses as influencing their development. *International Nursing Review*, 53(1), 143-154.

Läkemedelsverket, (2016). Hämtad 8 mars, 2017 från
<https://lakemedelsverket.se/malgrupp/Allmanhet/Ordlista/>

Meretoja, R., & Koponen, L. (2012). A systematic model to compare nurses optimal and actual competencies in the clinical setting. *Journal of Advanced Nursing* 68(2), 414-422. doi: 10.1111/j.1365-2648.2011.05754.x

Ndosi, M.E., & Newell, R. (2008). Nurses' knowledge of pharmacology behind drugs they commonly administer. *Journal of Clinical Nursing*, 18(4), 570-580. doi: 10.1111/j.1365-2702.2008.02290.x

Nordeng, H., Spigset, O., & Holmer, L. (2009). *Farmakologi och farmakologisk omvårdnad*. (1. uppl.). Lund: Studentlitteratur.

Nosek, B., Banaji, M., & Greenwald, A. (2002). Math = Male, Me = Female, Therefore Math = Me. *Journal of Personality and Social Psychology*, 83(1), 44-59. doi:

10.1037//0022-3514.83.1.44

Olsson, H., & Sörensen, S. (2011). *Forskningsprocessen: Kvalitativa och kvantitativa perspektiv*. (3.uppl.). Liber.

Phua, L.C., & Tan, S.S.C. (2011). Practical knowledge of drugs: How do nurses fare?. *Singapore Nursing Journal*, 38(1), 7-14.

Polifroni, C., McNulty, J., & Allchin, L. (2003). Medication Errors: More Basic Than a System Issue. *Journal of Nursing Education*, 42(10), 455-458. doi: 10.3928/0148-4834-20031001-08

Robinson, J. P. & Lubienski, S. T. (2010). The Development of Gender Achievement Gaps in Mathematics and Reading During Elementary and Middle School: Examining Direct Cognitive Assessments and Teacher Ratings. *American Educational Research Journal*. doi: 10.3102/0002831210372249

Rosén, M., (2014). Systematisk litteraturöversikt. I M. Henricson (Red.), *Vetenskaplig teori och metod: Från idé till examination inom omvårdnad*. Studentlitteratur.

Shawahna, R., Masri, D., Al-Gharabeh, R., Deek, R., Al-Thayba, L., & Halaweh, M. (2015). Medication administration errors from a nursing viewpoint: a formal consensus of definition and scenarios using a Delphi technique. *Journal of Clinical Nursing*, 25, 412-423. doi: 10.1111/jocn.13062

Simonsen, B.O., Johansson, I., Daehlin, G.K., Osvik, L.M., & Farup, P.G. (2011). Medication knowledge, certainty, and risk of errors in health care: a cross-sectional study. *BMC Health Services Research*, 11(175), 1-9. doi: 10.1186/1472-6963-11-175

Simonsen, B.O., Daehlin, G.K., Johansson, I., & Farup, P.G. (2014). Differences in medication knowledge and risk of errors between graduating nursing students and working

registered nurses: comparative study. *BMC Health Services Research*, 14(580), 1-11. doi: 10.1186/s12913-014-0580-7

Sneck, S., Saarnio, R., Isola, A., & Boigu, R. (2015). Medication competency of nurses according to theoretical and drug calculation online exams: A descriptive correlational study. *Nurse Education Today*, 36, 195-201. doi: 10.1016/j.nedt.2015.10.006

Stoet, G., & Geary, D. C. (2013). Sex differences in mathematics and reading achievement are inversely related: Within- and across-nation assessment of 10 years of PISA data. *PLoS One*, 8(3), 1-10. doi: 10.1371/journal.pone.0057988

SOSFS 2000:1. Läkemedelshantering i hälso och sjukvården. Stockholm: Socialstyrelsen. Hämtad 8 mars, 2017 från <http://www.socialstyrelsen.se/Lists/Artikelkatalog/Attachments/11661/2000-10-1.pdf>

Valvira, (2015). Tillstånds- och tillsynsverket för social-och hälsovården: Genomförandet av läkemedelsbehandling. Hämtad 27 april, 2017 från Valvira, <https://www.valvira.fi/web/sv/halso-och-sjukvard/god-arbetsutovning/lakemedelsbehandling/genomforandet-av-lakemedelsbehandling>

Wei, T., Liu, X., L., & Barnard, L. (2015). Gender differences in mathematics and reading trajectories among children from kindergarten to eighth grade. *Research in Education*, 93(1), 77-89. doi: 10.7227/RIE.0015

Willman, A. (2016). *Evidensbaserad omvårdnad* (4. rev. uppl. ed.). Lund: Studentlitteratur.

World Health Organization, (2017). Hämtad 9 Mars, 2017 från <http://www.ccforspatientsafety.org/patient-safety-solutions/>

Wright, K. (2013). The role of nurses in medicine administration errors. *Nursing Standard*, 27(44), 35-40.

Öhrn, A. (2009). Patientsäkerhet. I A. Ehrenberg & L. Wallin (Red.), *Omvårdnadens grunder: ansvar och utveckling* (1. uppl.). Lund: Studentlitteratur.

Bilaga 1. Tabellöversikt av databassökning

Databas	Sökord	Antal träffar	Antal studier inkluderade*	Datum för sökning
EBSCO/CINAHL	Nurses, knowledge AND pharmacology	95	1	8.3.17
EBSCO/CINAHL	Nurses, medication AND competence	211	2	8.3.17
EBSCO/CINAHL	Nurse AND drug management AND knowledge	417	2	2.4.17
EBSCO/CINAHL	Nurses AND pharmacology AND skills	32	1	8.3.17
EBSCO/CINAHL, Academic Search Elite	Medication, competence AND Nurse	424	3	3.4.17
EBSCO/CINAHL	Nurses AND knowledge AND medications	677	1	22.3.17
Manuell sökning	-	22	4	5.4.17

*notera att dubletter förekommer, samma sökord gav likadana resultat.

Bilaga 2. Mall för kvalitetsgranskning (Olsson & Sörensen, 2011)

Poängsättning	0	1	2	3
Abstrakt (syfte, metod, resultat = 3p)	Saknas	1/3	2/3	Samtliga
Introduktion	Saknas	Knapphändig	Medel	Välskriven
Syfte	Ej angivet	Otydligt	Medel	Tydligt
Metod				
Metodval adekvat till frågan	Ej angiven	Ej relevant	Relevant	
Metodbeskrivning (repetierbarhet möjlig)	Ej angiven	Knapphändig	Medel	Utförlig
Urval (antal, beskrivning, representativitet)	Ej acceptabel	Låg	Medel	God
Patienter med t.ex. lungcancerdiagnos	Ej undersökt	Liten andel	Hälften	Samtliga
Bortfall	Ej angivet	>20%	5-20%	<5%
Bortfall med betydelse för resultatet	Analys saknas / Ja	Nej		
Etiska aspekter	Ej angivna	Angivna		
Resultat				
Frageställningen besvarad	Nej	Ja		
Resultatbeskrivning (redovisning, tabeller etc)	Saknas	Otydlig	Medel	Tydlig
Statistisk analys (beräkningar, metoder, signifikans)	Saknas	Mindre bra	Bra	
Confounders	Ej kontrollerat	Kontrollerat		
Tolkning av resultatet	Ej acceptabel	Låg	Medel	God
Diskussion				
Problemanknytning	Saknas	Otydlig	Medel	Tydlig
Diskussion av egenkritik och felkällor	Saknas	Låg	God	
Anknytning till tidigare forskning	Saknas	Låg	Medel	God
Slutsatser				
Överensstämmelse med resultat (resultatets huvudpunkter belyses)	Slutsats saknas	Låg	Medel	God
Ogrundade slutsatser	Finns	Saknas		
Total poäng (max 47p)	p	p	p	p
				p
Grad I: 80%				%
Grad II: 70%				Grad
Grad III: 60%				
Titel				
Författare				

Bilaga 3. Artikelöversikt

År/Författare Land Titel Kvalitet	Syfte	Urval	Metod	Resultat
2005 Byrne, K, M. Deane, P, F. Coombs, T. Australien Nurse's beliefs and knowledge about medications are associated with their difficulties using patient treatment adherence strategies Medel (Grad 2)	Studien undersökte kunskapen och övertygelsen hos sjukskötare gentemot neuroleptiska läkemedel i behandlingen av svår mental ohälsa i syfte att identifiera sjukskötarens utbildningsbehov	Totalt inkluderades 64 psykiatri sjukskötare i studien från två olika sjukhus i södra Australien.	Deltagarna svarade på två olika formulär: Knowledge of Neuroleptic Medications (KNM) och Difficulty Implementing Adherence Strategies (DIAS). KNM bestod av 12 sant/falskt frågor om neuroleptika.	Medelpoängen för KNM var 7,39 av 12 möjliga poäng. Det fanns inget samband mellan KNM och antalet år av erfarenhet ($r = 0.02$, $p = 0.88$). Ett t-test gjordes mellan deltagare med universitetsutbildning och de med sjukhus baserat certifikat. Detta visade sig inte ha någon signifikans på kunskap eller övertygelse.

År/Författare Land Titel Kvalitet	Syfte	Urval	Metod	Resultat
2005 Grandell-Niem i, H Hupli, M Leino-Kilpi, H Puukka, P Finland Finnish nurses and nursing students pharmacologic al skills Hög (Grad 1)	Syftet med studien är att undersöka farmakologiska kunskaper hos finländska sjuksköterskor och examinerande sjuksköterskor för att fastställa om deras farmakologiska kunskaper är relaterade till olika bakgrunds faktorer och för att identifiera skillnader mellan sjukskötare och examinerande sjukskötare och slutligen undersöka hur testet <i>Medication calculation skills</i> test fungerar	364 Registrerade sjukskötare och 283 examinerande sjukskötare valdes ut från 7 st sjukhus och 5 st yrkeshögskolor från både norra och södra Finland. Svarsfrekvensen var 68 % för sjukskötare och 70% för examinerande sjukskötare.	I denna studie användes frågeformuläret medication calculation skills test	Medelpoängen i MCS testet för sjuksköterskor var 18,6 vilket motsvarar 77,5%. För examinerande sjukskötare var medelpoängen 16,3 vilket motsvarar 67,9%. I BL och HL testet hade sjuksköterskor högre poäng än examinerande sjukskötare. BL (basic level) HL (higher level)

År/Författare	Land	Titel	Kvalitet	Syfte	Urval	Metod	Resultat
2003 Grandell-Niemi, H Hupli, M Leino-Kilpi, H Puukka, P Finland				Syftet med studien är att beskriva läkemedelsräknings färdigheter hos sjukskötare i Finland	546 st sjuksköterskor deltog i studien i ett slumpmässigt utvalt Universitets-sjukhus i Finland. 95% som deltog i studien var kvinnor.	Ett frågeformulär användes i studien som grundades på forskning och läkemedels böcker. Frågeformuläret innehöll strukturerade frågor, påståenden och ett läkemedels räknings test.	17 % av sjuksköterna svarade rätt på alla frågor och klarade därmed provet. Sjuksköterna överlag upplevde att räkningen och dos räkningen var lätt medan farmakokinetik och farmakodynamik upplevdes som svår.
Medication calculation skills of nurses in Finland							
Hög (Grad 1)							

År/Författare	Land	Titel	Kvalitet	Syfte	Urval	Metod	Resultat
2009 Hsaio, G-Y. Chen, I-J. Yu, S. Wei, I-L. Fang, Y-Y. Tang, F-I. Taiwan				Syftet med studien är att utveckla och validera ett instrument som mäter sjukskötarens kunskaper om hög-risk läkemedel samt att analysera kända administrations avvikelser	Totalt 385 st sjuksköterskor tillfrågades varav 305 st deltog i studien. Studien gjordes på allmänna sjukhus där man hand höll hög-risk läkemedel och cytostatika runt om i Taiwan.	Cross-sectional study. Frågeformulär i två delar. Del ett bestod av 20 sant/falsk frågor, andra delen var designad för att analysera kända administrerings fel. Vid rekrytering av deltagare användes snowball sampling method. Deskriptiv statistik användes för att analysera svaren.	100 poäng var max och genomsnittspoängen låg på 56,5 %. Majoriteten av deltagarna, 70,5 % /215/305), hade mindre än 70 poäng, 25,9 % (79/305) fick 70-89 poäng och 3,6% (11/305) fick över 90 poäng.
Nurses knowledge of high-alert medications: instrument development and validation							
Hög (Grad 1)							

År/Författare Land Titel Kvalitet	Syfte	Urval	Metod	Resultat
<p>2014 Johansson-Pajala, R-M. Martin, L. Fastbom, J. Blomgren Jorsäter, K. Sverige</p> <p>Nurse's self-reported medication competence in relation to their pharmacovigilant activities in clinical practice</p> <p>Hög (Grad 1)</p>	<p>Syftet med studien är att beskriva och utvärdera sjukskötarens självrapporterade kompetens och farmakologiska aktivitet i klinisk tillämpning samt undersöka inverkan av ålder, utbildning, arbetsplats och erfarenheter inom dessa områden.</p>	<p>Undersökningen gjordes på sjukskötare som hade gått kurserna "Pharmacovigilance and adverse event reporting - from a nurse perspective" och "Medicine and the elderly" mellan 2008-2011. Deltagarna var från hela Sverige och totalt deltog 168 sjukskötare.</p>	<p>En cross-sectional study. Deltagarna svarade på ett frågeformulär som bestod av tre delar: Demografisk data, läkemedelskompetens och farmakologisk aktivitet.</p>	<p>Sjukskötarna värderade sina kunskaper inom läkemedel som höga (p = 0.001).</p>

År/Författare Land Titel Kvalitet	Syfte	Urval	Metod	Resultat
<p>2008 Ndosi, M Newell, R England</p> <p>Nurses knowledge of pharmacology behind drugs they commonly administer</p> <p>Hög (Grad 1)</p>	<p>Syftet med studien är att undersöka om sjuksköterskor har adekvat farmakologisk kunskap om läkemedel de vanligen administrerar</p>	<p>98 st sjuksköterskor tillfrågades, varav 42 st deltog. Studien gjordes endast på kirurgiska avdelningar på ett sjukhus i norra England.</p>	<p>I studien använde man sig av en icke-experimentell jämförande studie och sambands konstruktion.</p>	<p>Medelvärde för kunskapspoäng för sjuksköterskor var varierande. Endast 11 st sjuksköterskor fick 8 poäng medan majoriteten 24st fick poäng under 7, vilket indikerar på adekvat kunskap. (poängskala 1-9)</p>

År/Författare Land Titel Kvalitet	Syfte	Urval	Metod	Resultat
2011 Phua, L-C Tan, S.S.C Singapore Practical knowledge of drugs: How do nurses fare? Medel (Grad 2)	Syftet med studien är att utvärdera graden av medicinsk kunskap bland sjuksköterskor på Alexandria sjukhuset i Singapore.	Syftet med studien var att alla registrerade sjuksköterskor skulle delta i studien. Studerande, assisterande sjuksköterskor och avdelningsskötare exkluderades, efter detta återstod 60% sjuksköterskor som deltog i studien.	ANOVA och t-tester användes för att kunna dra slutsatser om skillnader och för att kunna analysera skillnader i poäng mellan junior och senior sjuksköterskor. Man använde sig av ett frågeformulär som innehöll 40 frågor.	Av 301 sjuksköterskor, deltog 238 i testet vilket motsvarar 79% av alla. Medelpoängen på resultatet var 60,2%. Det var en stor variation på resultatet. Lägsta poänget var endast 17,5% rätt. Det behövdes 50% för att vara godkänd och 14% ansågs vara underkända.

År/Författare Land Titel Kvalitet	Syfte	Urval	Metod	Resultat
2014 Simonsen, O, B. Daehlin, K, G. Johansson, I. Farup, G, P. Norge Differences in medication knowledge and risk of errors between graduating nursing students and working registered nurses: comparative study Hög (Grad 1)	Huvudsyftet med studien är att jämföra läkemedelskunskaper, säkerhet och risken för avvikelser mellan registrerade sjukskötare och examinerande sjukskötare . Sekundära syftet var att söka efter faktorer associerade med höga läkemedelskunskaper och risken för avvikelse, och att utvärdera hur mycket läkemedelskunskaper och kompetens hos sjukskötare utvecklas av erfarenheter och under inskolning på arbetet.	212 registrerade sjukskötare och 243 examinerande sjukskötare deltog i studien. Registrerade sjukskötare som arbetar 50% eller mer inkluderades i studien. Sjukskötare som arbetar i öppenvården, som inte administrerar läkemedel eller som inte talar flytande norska exkluderades.	Tvärsnittsstudie med registrerade sjukskötare och examinerande sjukskötare som fokusgrupp. Båda grupperna fyllde i ett demografiskt frågeformulär och gjorde ett MCQ-test inom läkemedelskunskaper och kompetens. MCQ-testet bestod av 42 frågor med 3-4 svarsalternativ och gjordes under kontrollerade förhållanden, maxtid 2,5h.	Det visade sig att registrerade sjukskötare fick överlag högre poäng i kunskap och säkerhetsbedömning men lite lägre poäng än examinerande sjukskötare vid riskbedömning. Den dominerande faktorn till att förutse risken för avvikelser var hög kunskap och hög känsla av hantering av läkemedel.

År/Författare Land Titel Kvalitet	Syfte	Urval	Metod	Resultat
<p>2011 Simonsen, O, B. Johansson, I. Daehlin, K, G. Osvik Mereta, L. Farup, G, P. Norge</p> <p>Medication knowledge, certainty, and risk of errors in health care: a cross-sectional study</p> <p>Hög (Grad 1)</p>	<p>Syftet är att studera registrerade sjukskötares läkemedelskunskaper, säkerhet och beräknade risken för avvikelser, och att utforska faktorerna associerade med goda resultat.</p>	<p>2300 sjukskötare från två olika sjukhus i Norge samt 500 sjukskötare från tre olika kommuner. Målet var att rekrytera 200 deltagare. Kraven för att delta var åtminstone 1 års arbetserfarenhet med minst 50% halvtid eller mer de senaste 12 månaderna. Totalt deltog 212 sjukskötare i studien men 203 resultat analyserades.</p>	<p>Deltagarna skrev ett prov i farmakologi, läkemedels- hantering och dosberäkning. Maxtid för provet var 150 minuter.</p> <p>Cross-sectional study utförd i klassrum under övervakning.</p>	<p>Resultatet visade att 89 % av deltagarna hade 64% rätt eller mer i farmakologi, 25% i läkemedelshantering och 12 % hade alla rätt i dosberäkning. De som hade alla rätt i dosberäkning hade mycket högre säkerhets poäng (2.3) än de som blev underkända (1.9), (p = 0.004).</p>

År/Författare Land Titel Kvalitet	Syfte	Urval	Metod	Resultat
<p>2016 Sneck, S. Saarnio, R. Isola, A. Boiga, A Finland</p> <p>Medication competency of Nurses according to theoretical and drug calculation online exams: A descriptive correlational study.</p> <p>Hög (Grad 1)</p>	<p>Syftet med studien är att beskriva den medicinska kompetensen hos finska sjukskötare genom teoretiska och läkemedelsprover.</p>	<p>Registrerade sjukskötare, barnmorskor och avdelnings-skötare från universitets-sjukhus och två distriktssjukhus. 2479 st deltog i studien</p>	<p>Deltagarna skrev två olika prov inom ämnet läkemedel och läkemedelshantering: teoretisk kunskap och kunskap inom läkemedels-räkning. De fick 60 minuter på sig på den teoretiska delen och 30 minuter på läkemedel-räkningen. Metoden som de använde var en kvantitativ metod, Pearson´s chi-två test, ANOVA, post-hoc tukey test användes.</p>	<p>Majoriteten av sjukskötarna (90%) klarade den teoretiska delen på första försöket, (99,8 %) av sjukskötarna klarade den teoretiska delen efter 3 försök. Totalt klarade 67,3% av sjukskötarna läkemedelsräkningen på första försöket och 95,1 % klarade läkemedelsräkningen efter 3 försök. Testresultatet visade att sjukskötarna som jobbade inom akutvården fick högre poäng än sjukskötarna på andra avdelningar. De yngre sjukskötarna hade bättre resultat än de äldre kollegorna i båda tester.</p>

Bilaga 4. Översikt över population och utfallsmått

Författare	Population	Utfallsmått
Byrne et al. (2005)	64 st psykiatri-sjukskötare	BMQ, KNM, DIAS
Grandell-Niemi et al. (2005)	364 st registrerade sjukskötare och 282 st examinerande sjukskötare	MCS
Grandell-Niemi et al. (2003)	546 st finländska sjukskötare	MCS
Hsaio et al. (2009)	305 sjukskötare	Eget frågeformulär skapat av författarna, anges som Hsaio et al. 20-item questionnaire
Johansson-Pajala et al. (2014)	168 st sjukskötare från hela Sverige	Eget frågeformulär skapat av författarna, anges som Johansson-Pajala et al. 45-item questionnaire
Ndosi & Newell (2008)	42 sjukskötare från norra England	Eget frågeformulär, anges som Ndosi & Newell
Phua et al. (2011)	238 st registrerade sjukskötare som jobbade på slutna avdelningar i Singapore	40 flervalsfrågor skapat av författarna.
Simonsen et al. (2014)	203 registrerade sjukskötare och 243 examinerande sjukskötare i Norge.	MCQ, GHQ 30
Simonsen et al. (2011)	212 st sjukskötare	MCQ, GHQ 30
Sneck et al. (2016)	2479 st registrerade sjukskötare, barnmorskor och avdelnings-skötare.	40 flervalsfrågor baserade på studiematerialet. (75% korrekta svar för att bli godkänd). Läkemedelsräknings prov (100% korrekt)

Bilaga 5. Översikt utfallsmått

Skala	Användningsområde	Konstruktion	Tolkning	Testad för reliabilitet och validitet
GHQ 30	Skatta sjukskötares känsla av säkerhet och risken för avvikelser.	Skatta känslan av säkerhet och risken för avvikelser inom farmakologi, hantering och administrering av läkemedel och läkemedelsräkning. Säkerheten skattades från 0-3, 0 = väldigt osäker, 3 = väldigt säker. Risken för avvikelser skattades från 1-3, 1 = låg risk för avvikelser, 3 = hög risk för avvikelser.	Högre poäng inom säkerhet indikerar på att sjukskötaren är väldigt säker inom ämnet. Lägre poäng inom risken för avvikelser indikerar på att sjukskötaren hade svarat rätt på fråga i kombination med hög känsla av säkerhet.	Nej
Hsaio et al. 20-item questionnaire	Utvärdera sjukskötares läkemedels kunskaper och kännedomen om administrerings fel	20 st sant/falskt frågor om läkemedelshantering, 5 poäng för varje rätt svar. Maxpoäng 100	Högre poäng indikerar på bättre kunskap om läkemedelshantering.	Ja
Johansson-Pajala et al. 45-item questionnaire	Skattade läkemedelskompetens och pharmacovigilant activity	Bestod av tre delar. Demografisk data: ålder, arbetsplats, dag-nattskift, andel patientrelaterat arbete, län, sjukskötare erfarenheter, specialist grad, ytterligare hälsovårds kurser Läkemedelskompetens: farmakologisk kunskap, värdering/ uppskattning och informationshämtning Pharmacovigilant activity Kunskapen och kompetensen skattades med Likert-skalan (1 = motsätter sig starkt, 6	Högre poäng indikerar på att sjukskötarna ansåg sig ha högre kompetens inom läkemedel. Poängen 1-2 på skalan anses som låg kompetens, 3-4 som måttlig och 5-6 anses som hög kompetens.	Ja

		= instämmer helt)		
KNM	Kunskap om neuroleptika	12 sant/falskt frågor	Högre poäng indikerar på större kunskap om läkemedel	Ja
MCS	Skatta farmakologiska kunskaper	8-10 socio demografiska frågor. 8 frågor om farmakologisk kunskap, 4+3+3 frågor om läkemedelsberäkning, intresse för farmakologi, 12+12+29 frågor kunskapstest. Självskattningstestet besvarades på en likert skala. (1=motsätter sig starkt, 5=instämmer helt)	Högre poäng indikerar på bättre kunskaper.	Ja
MCQ (Simonsen et al. 2011)	Skatta kunskapen inom farmakologi, hantering och administrering av läkemedel och läkemedelsräkning hos sjukskötare	Totalt 42 st frågor. 14 frågor inom farmakologi, 14 frågor inom hantering och administrering av läkemedel och 14 frågor inom läkemedelsberäkning.	För MCQ testet krävs det 60% rätt för godkänt och för läkemedelsräkningsprovet krävs det 100% rätt.	Nej
MCQ (Simonsen et al. 2014)	Skatta kunskapen inom farmakologi, hantering och administrering av läkemedel och läkemedelsräkning hos sjukskötare och examinerande sjukskötare.	Totalt 42 st frågor. 14 frågor inom farmakologi, 14 frågor inom hantering och administrering av läkemedel och 14 frågor inom läkemedelsberäkning.	För MCQ testet krävs det 60% rätt för godkänt och för läkemedelsräkningsprovet krävs det 100% rätt.	Nej
Ndosi & Newell	Undersöka sjukskötares kunskaper om läkemedel som de ofta administrerar	19 frågor som omfattar demografisk data och kunskap om läkemedel.	Högre poäng indikerar på högre kunskap, maxpoäng 10.	Ja

Bilaga 6. Betydelse över ord i arbetet

Begrepp	Betydelse
Administrering	Tillförsel eller överlämnande av en iordningställd läkemedelsdos till en patient. <i>(SOSFS 2000:1)</i>
Examinerande sjukskötare	Sjukskötarstuderande som är inne på sitt sista år.
Farmakologi	Läkemedelslära <i>(läkemedelsverket, 2016)</i>
Farmakodynamik	Uttryck för vilka effekter ett läkemedel har på kroppen <i>(läkemedelsverket, 2016)</i>
Farmakokinetik	Uttryck för hur ett läkemedel omsätts i kroppen. Hur det tas upp, bryts ned och utsöndras <i>(läkemedelsverket, 2016)</i>
Farmakologiska kunskaper	Kunskap om läkemedel <i>(läkemedelsverket, 2016)</i>
Indikation	Det användningsområde som ett läkemedel är godkänt för <i>(läkemedelsverket, 2016)</i>
Interaktion	En del mediciner kan påverka varandras effekt om de tas samtidigt. Denna påverkan kallas för interaktion <i>(läkemedelsverket, 2016)</i>
Läkemedelshantering	Med läkemedelshantering avses i dessa föreskrifter ordination, iordningställande, administrering, rekvisition och förvaring av läkemedel. <i>(SOSFS 2012:9)</i>