

Rätt dos av rätt medicin åt rätt patient

Christa Cabell

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Vård
Identifikationsnummer:	4213
Författare:	Christa Cabell
Arbetets namn:	Rätt dos av rätt medicin åt rätt patient
Handledare (Arcada):	Birgitta Dahl
Uppdragsgivare:	MAQ-projektet
<p>Sammandrag:</p> <p>Detta är en kvalitativ studie som gjorts inom MAQ-projektet. Arbetet handlar om medicinerings säkerhet och om hur man kunde förbättra den.</p> <p>Syftet med arbetet är att utreda erfarenheter av dubbelkontroll och hur identifiering med streckkod kan förbättra patientsäkerhet. Eftersom medicinerings säkerhet är ett väldigt brett område har jag valt att koncentrera mig på två olika säkerhetssystem, dubbelkontroll och streckkod.</p> <p>Studien är en kvalitativ innehållsanalys och 17 vetenskapliga artiklar har analyserats utifrån två forskningsfrågor. Fråga 1: Vilka är erfarenheterna av dubbelkontroll i sjukhus? Fråga 2: Hur kan identifiering med streckkod förbättra patientsäkerheten?</p> <p>Det kommer tydligt fram i resultaten att personalen har dåliga kunskaper i användningen av dubbelkontroll och att den fungerar som ett falskt skydd för sjuksköterna. Dubbelkontroll är även tidskrävande. Streckkoden hindrar ca hälften av medicineringsfelen, men det finns ännu mycket att förbättra. Med streckkoden kan man verifiera de ”fem rätt”.</p>	
Nyckelord:	Patientsäkerhet, medicineringsavvikelse, dubbelkontroll, streckkod
Sidantal:	32
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	29.1.2014

DEGREE THESIS	
Arcada	
Degree Programme:	Nursing
Identification number:	4213
Author:	Christa Cabell
Title:	Right dose of the right medicine to the right patient
Supervisor (Arcada):	Birgitta Dahl
Commissioned by:	MAQ-project
<p>Abstract:</p> <p>This is a qualitative study that has been made in the MAQ-project. This study is about medication safety and how to improve it.</p> <p>The aim of the study is to research the experience of double check and how identifying with bar code can improve patient safety. Since medication safety is a very broad concept, I have chosen to concentrate on two different safety systems, double check and bar code.</p> <p>This study is a qualitative study. The method of analysis is content analysis and 17 scientific articles has been analyzed. The analysis was made by seeking answers to two research questions. Question 1: What is the experience of double check in hospitals? Question 2: How can identifying with bar code improve patient safety?</p> <p>It clearly appears in the results that the personnel has poor knowledge in how to double check properly and that it often seems to give false sense of protection. Double check is also time consuming. Bar code prevents about half of the preventable medication administration errors but there is still a lot to improve. Bar code verifies the “five rights” of medication administration.</p>	
Keywords:	Patient safety, medication error, double check, bar code
Number of pages:	32
Language:	Swedish
Date of acceptance:	29.1.2014

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Hoitoala
Tunnistenumero:	4213
Tekijä:	Christa Cabell
Työn nimi:	Oikea annos oikeaa lääkettä oikealle potilaalle
Työn ohjaaja (Arcada):	Birgitta Dahl
Toimeksiantaja:	MAQ-projekti
<p>Tiivistelmä: Tässä opinnäytetyössä on käytetty laadullista sisällönanalyysiä ja se on osa MAQ-projektia. Työ on tehty lääkitysturvallisuudesta ja siitä miten sitä voisi parantaa.</p> <p>Työn tarkoitus on kartoittaa kokemuksia kaksoistarkastuksesta ja siitä miten tunnistaminen viivakoodilla voisi parantaa potilasturvallisuutta. Lääkitysturvallisuus käsitteen laajuudesta johtuen tässä työssä käsitellään vain kahta turvajärjestelmää, kaksoistarkastus ja viivakoodi.</p> <p>Tämä opinnäytetyö on toteutettu laadullisena sisältöanalyysinä. Seitsemäntoista tieteellistä artikkelia on analysoitu kahden tutkimuskysymyksen perusteella. Kysymys 1: Mitä kokemuksia on kaksoistarkastuksesta sairaaloissa? Kysymys 2: Miten tunnistaminen viivakoodilla voi edistää potilasturvallisuutta?</p> <p>Tutkimustuloksista selviää, että henkilökunnalla on huono tietämys siitä miten kaksoistarkastus suoritetaan. Kaksoistarkastus esiintyy myös näennäisenä turvana hoitajille ja on aikaa vievää. Viivakoodi taas estää noin puolet lääkitysvirheistä, mutta jättää edelleen paljon parannettavaa. Viivakoodi varmistaa ”viisi oikeaa”.</p>	
Avainsanat:	Potilasturvallisuus, lääkityspoikkeama, kaksoistarkastus, viivakoodi
Sivumäärä:	32
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	29.1.2014

INNEHÅLL / CONTENTS

1	Inledning	7
2	bakgrund	7
3	Syfte och frågeställningar	9
4	Streckkod	10
5	Dubbelkontroll	11
6	Teoretisk referensram	12
7	Metod	15
7.1	Innehållsanalys.....	15
7.1.1	<i>Induktiv innehållsanalys</i>	15
7.1.2	<i>Deduktiv innehållsanalys</i>	16
7.2	Datainsamling.....	16
8	Forskningsetiska reflektioner	21
9	Resultatredovisning	23
9.1	Resultat om erfarenheter av dubbelkontroll	23
9.2	Resultat för hur identifiering med streckkod kan förbättra patientsäkerhet	26
10	Diskussion	28
10.1	Dubbelkontroll.....	28
10.2	Streckkod.....	29
10.3	Sammanfattning av dubbelkontroll och streckkod	31
11	Kritisk granskning	31
	Källor	33
	Bilagor	38

Figurer

Figur 1. Patientsäkerhet www.rohto.fi (social- och hälsovårdsministeriet 2009 s.21)...	13
Figur 2. Redovisning av resultat, ”Vad har vi för erfarenheter av dubbelkontroll”	23
Figur 3. Resultat för hur identifiering med streckkod kan förbättra patientsäkerhet enligt kategori.....	26

Tabeller

Tabell 1. Dubbelkontroll Datainsamling, forskningsöversikt	17
Tabell 2. Streckkod Datainsamling, forskningsöversikt.....	19

1 INLEDNING

Detta arbete är en del av MAQ-projektet, vilket står för Medication Administration Qualification, som görs på Arcada. Syftet med detta projekt är att främja medicinerings-säkerheten.

Vård fel uppskattas ske hos var tionde patient i världen. Det arbetas ständigt med att förbättra patientsäkerhet. WHO har år 2004 grundat ”world alliance for patient safety” för att kunna främja patientsäkerhet i hela världen. Avsikten med denna allians är att förbättra de platser där patientsäkerheten brister, genom att berätta hur de kunde göra saken bättre. (Peltomaa 2009, s.13, 22-23)

Ämnet för detta arbete har valts av intresse för patientsäkerheten och vad vårdare gjort för att undvika medicineringsavvikelser. I denna undersökning har man valt två olika sätt som används på sjukhus för att undvika avvikelser i läkemedelsbehandlingen.

Intresset att undersöka detta ämne har uppstått på grund av de avvikelser som sker i vården. Arbetet utreder hur medicinerings-säkerheten kunde förbättras, och om man har någon nytta av de förfaranden som redan finns. Misstag är mänskliga. Alla tappar koncentrationen ibland, och det är då avvikelser sker. (Ruuhilehto 2009, s148-149) Därför är det viktigt att ha ett skyddssystem som hindrar de mänskliga misstagen. Streckkodsystemet är ett främmande system i Finland, och därför har detta system inkluderats i denna studie. Det andra säkerhetssystemet som undersökts i denna studie är dubbelkontroll, som är ett vanligt sätt att förebygga medicineringsavvikelser.

2 BAKGRUND

Sjukskötaren är bara en människa, och man måste komma ihåg att det är mänskligt att göra fel. Människans minne är begränsat, och klarar inte av att komma ihåg för många saker på en gång. Det påverkas lätt av yttre störningar. (Helovuo et al. 2012, s. 77)

Grunden för patientsäkerhet är att personalen är kompetent och har fått tillräcklig skoling. (Reiman & Oedewald 2009, s. 47)

För att en sjukskötare skall kunna utöva säker läkemedelsbehandling måste hon behärska flera olika områden. I skolan lär sig sjukskötare teorin om läkemedelsbehandling, anatomi, fysiologi och farmakologi. Detta är viktigt för att kunna planera medicineringen och att följa med medicinerings inverkan. På arbetspraktiken lär de sig bättre hur medicineringen förbereds och utförs i praktiken. Dokumenteringen av mediciner är viktigt för att försäkra sig om kontinuiteten inom läkemedelsbehandlingen. (Saano & Taam-Ukkonen, 2013, s. 14-15)

På alla avdelningar skall det finnas medicineringsplaner som kartlägger hurdan mediciner som utförs på avdelningen. Desto mer krävande mediciner som utförs på avdelningen desto bredare plan måste det finnas. Medicineringsplanen används som hjälpmedel då det planeras vilka medicineringslov personalen behöver på avdelningen och hurdan initiering till avdelningen behövs. (Saano & Taam-Ukkonen, 2013, s. 35)

Sjukskötaren har ett ansvar att själv läsa in sig och uppehålla kunskapen om läkemedel och läkemedelsbehandling. Det kommer hela tiden nya läkemedelsprodukter och det krävs att sjukskötaren vet hur man söker upp information om dem och det verksamma ämnet. För att försäkra sig om att kompetensen är som den borde vara, är läkemedelslovet tillfälligt och måste förnyas. (Saano & Taam-Ukkonen, 2013, s. 16,22-23)

I läkemedelsbehandlingen och i medicineringen kan det ske många avvikelser. Därför bör det finnas olika säkerhetsåtgärder för att minska risken för att dessa sker. Ett av de största problemen i dag är den stora mängden av läkemedel, och de liknande namnen och liknande förpackningarna. Flera misstag sker i tron att ett visst läkemedel ges och så ges ett annat som har liknande namn. (Kingman & Chin 2013)

Det är viktigt att sjukskötaren vet tillräckligt om läkemedlen och vad de används till. Sjukskötaren bör kunna tillräckligt om läkemedlen för att kunna förklara åt patienten varför denne behöver medicineringarna. Sjukskötaren bör även kunna följa med eventuella medicinerings biverkningar och hurdan verkan medicinen har på patienten. Dokumentationen av medicinernas verkan är viktigt, för att kunna göra möjliga förändringar i medicineringen som får den eftersträvade verkan. Eftersom det på marknaden finns mycket generiska läkemedel är det viktigt att man inte enbart lär sig namnet på medicinen utan istället lär sig det verksamma ämnet. (Saano & Taam-Ukkonen, 2013, s. 41-43)

Fem-R-regeln är en viktig del av patientsäkerheten och den säkra läkemedelsbehandlingen. Den säkra läkemedelsbehandlingen går ut på ”fem-R-regeln”. Dessa ”fem R” står för ”de fem rätt”, dessa är: rätt medicin, till rätt patient, i rätt dos, på rätt sätt, vid rätt tidpunkt. (Öström 2005, s. 17) De båda systemen som valts att undersökas utgår i grunden från ”fem rätt”. Fem-R-regeln har vidare utvecklats till sex-R-regeln. De sex R står för rätt patient, rätt medicin, rätt dos, på rätt sätt, rätt tid och rätt dokumentation. (Kanneh, 2011)

3 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNINGAR

Jag har valt att begränsa mitt ämne till att undersöka hur streckkod och dubbelkontroll kan främja patientsäkerheten. Jag begränsade området så att jag kunde undersöka dessa två metoder djupare, i stället för att bara ytligt gå igenom flera metoder. Jag har så långt som möjligt begränsat mig till artiklar där forskningen gjorts på liknande avdelningar för att få ett så tillförlitligt resultat som möjligt.

Artikelurvalet rörande streckkoden har begränsats, så att artiklar före år 2005 utelämnats, för att undvika gammalt material. Till en början söktes material som var ”full

text”, ”peer reviewed” för att se om tillförlitligt material kunde hittas på detta sätt. Till artiklarna om Double check godkändes litet äldre material för att få tillräcklig data och relevanta artiklar. Dessa är även ”full text” och ”peer reviewed”.

Syftet med arbetet är att utreda erfarenheterna av dubbelkontroll, och hur identifiering med streckkod kan förbättra patientsäkerhet. Vid undersökningen ville man få reda på om streckkoden är ett tillförlitligt verktyg inom sjukhusvården, och vad dess möjliga begränsningar och problem är. Dubbelkontroll är ett av de vanligaste sätten att förebygga läkemedelsavvikelser och man ville utreda om den verkligen är till nytta, och på vilket sätt. Frågeställningen har gjorts med syfte på dubbelkontroll och streckkod. Dessa forskningsfrågor är:

Fråga 1: Vilka är erfarenheterna av dubbelkontroll i sjukhus?

Fråga 2: Hur kan identifiering med streckkod förbättra patientsäkerhet?

4 STRECKKOD

Medicineringsavvikelser kan ske vid flera skeden. De kan ske vid ordinationen, transkriberandet, dokumentationen, doseringen, administrationen och uppföljningen av verkan. Största delen av avvikelserna sker vid ordinationen av läkemedel, och administrationen. Streckkodadministrationssystemet har uppfunnits för att förhindra avvikelser i administrationsfasen. (Sakowski & Ketchel 2013)

Scanningsapparaten som används till streckkoden liknar den som används i butikerna, för att scanna streckkoder, som finns på butikens varor. Då läkaren ordinerar mediciner skriver farmaceuten in medicineringen i systemet. Medicinerna levereras sedan med färdig streckkod till avdelningen. Vid administrering av mediciner scannas patientens armband och medicinen. Maskinen kontrollerar elektroniskt att patienten får rätt medicin i rätt dos, och ger en signal om något i medicineringen inte stämmer. (Sakowski & Ketchel 2013) (Bargren & Lu 2009)

Läkemedelsadministration med hjälp av streckkod gör det möjligt att snabbt få elektronisk verifikation om de ”fem rätta” (rätt medicin, till rätt patient, i rätt mängd, på rätt sätt, vid rätt tidpunkt) och får lätt information om läkemedlen och deras möjliga interaktioner med andra läkemedel. (Bargren & Lu 2009)

Läkemedeladministrationsregistret är ett program som finns mellan apotekets egna program och streckkodadministreringsprogrammet. Det är en del av patientens medicineringsregister. Läkemedeladministrationsregistret informerar personalen om vilka mediciner patienten skall få och när de skall ges. Registret sparar automatiskt tiden då medicinerna blivit givna åt patienten. (Sakowski & Ketchel 2013)

Man har kunnat påvisa att man med streckkoden kunnat reducera läkemedelsavvikelser 54-86%. Streckkodsadministreringssystemet är ett stängt system. Streckkodsadministreringssystemet används vid patientsängen. Datorer med streckkodprogrammet kan antingen installeras vid sängen eller så kan en flyttbar kärra med dator användas. Detta anses ge mera tid åt patientvården. (Strykowski et al. 2013) (Sakowski & Ketchel 2013)

5 DUBBELKONTROLL

Dubbelkontroll är det vanligaste sättet att förebygga medicineringsavvikelser. I läkemedelsbehandlingar rekommenderas att man använder sig av dubbelkontroll, med vilket man menar att en farmaceut eller sjuksköterska delar medicinerna i dosetter eller en bricka, och en annan sjuksköterska som för medicinerna åt patienten kontrollerar att de fem rätta blir uppfyllda före hon ger medicinerna till patienten. Med detta menas att sjukskötaren dubbelkontrollerar; patientens namn och födelsedatum från patienten eller från armbandet, medicinens dos, styrka och tidpunkt kontrolleras från pappren, rätt administrationssätt kontrolleras. (Saano & Taam-Ukkonen, 2013, s. 293, 295-296, 317-318)

Det är bra att dubbelkontrollera alla mediciner, men speciellt riskmediciner är viktiga att dubbelkontrollera. Med riskmediciner menar man mediciner som man bör vara extra noggrann med. Till och med ett litet fel kan orsaka allvarliga skador. Intravenösa mediciner är ett exempel på riskmediciner, eftersom effekten kommer snabbt, och för att det inte går att hindra medicinen från att sugas upp. (Saano & Taam-Ukkonen, 2013, s. 293, 329)

Eftersom det i dag finns mycket mediciner med liknande namn och liknande förpackningar är det viktigt att medicinerna dubbelkontrolleras. Medicinerna bör delas och kontrolleras separat för att uppnå optimal nytta. Alla läkemedelsräkningar bör i genomgått tillsammans med en annan sköterska. (Kingman & Chin 2013)

6 TEORETISK REFERENSRAM

Som teoretisk referensram har jag valt patientsäkerhet. Patientsäkerhet är ett flitigt diskuterat ämne. Målet är att ständigt förbättra det.

Patientsäkerhet

Patientsäkerhet innebär att man ger vård som inte orsakar skada åt patienten. Organisationerna bör ha principer och metoder som är utformade så att man kan förutse och förebygga risksituationer. Patientsäkerhet är något som alla vårdare bör sträva efter att förbättra. (social- och hälsovårdsministeriet 2009 s. 3)

För att försäkra patientsäkerheten är det viktigt att personalen har tillräcklig utbildning och ordentliga redskap. Utrustningen skall vara lämplig och vårdutrymmena ändamålsenliga.

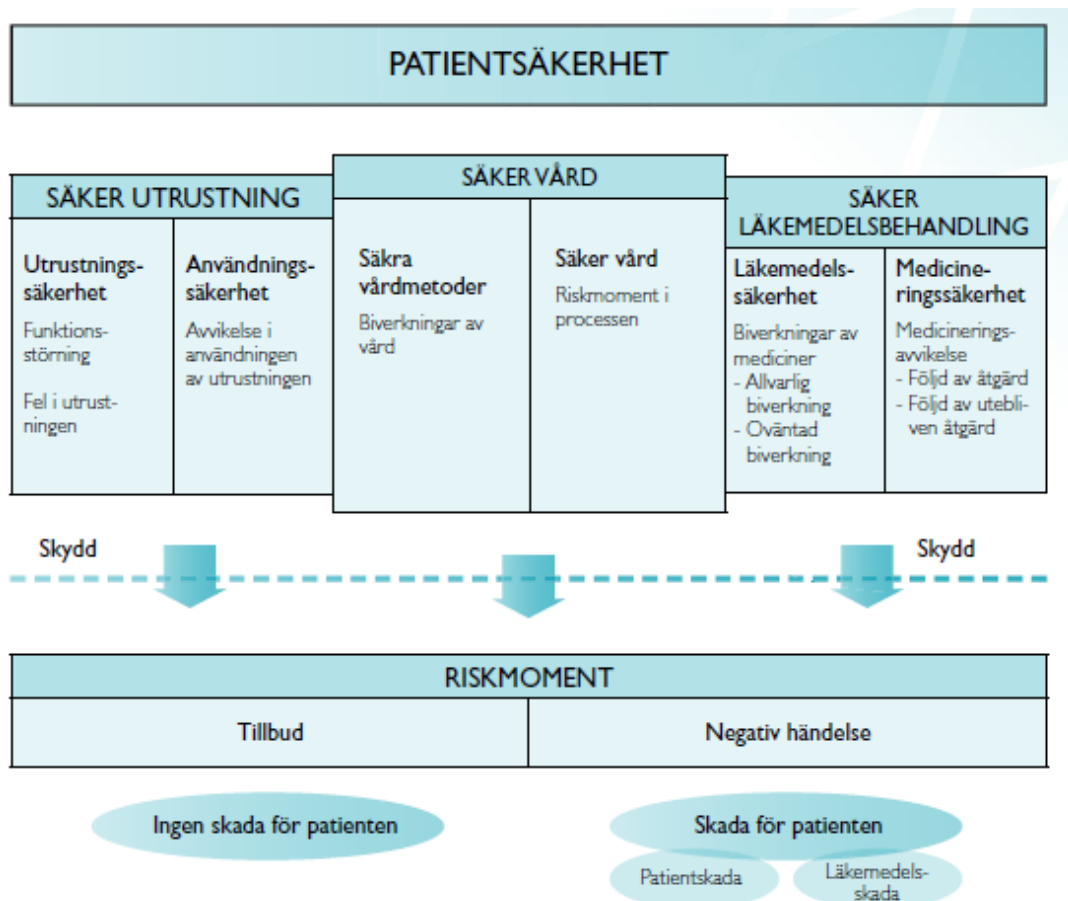
Då avvikelser sker är det viktigt att dessa diskuteras, och att man lär sig av dem, så att samma avvikelse inte sker på nytt. (social- och hälsovårdsministeriet 2009 s.13)

Enligt forskningen ”To err is human: Building a safer health system” utförd av Institute of medicine år 1999 sker det i USA 44 000 – 98 000 vård fel. Av dessa kunde hälften

ha förhindrats. Kostnaderna för dessa fall var ca 22 miljarder euro. Det antas att dessa siffror procentuellt sett är ganska lika i Finland, vilket skulle betyda att det sker ca 750-1500 vård fel som leder till patientens död, och att dessa fall skulle kosta ca 440 miljoner euro i Finland. (Snellman 2009, s. 29-30)

Kommunikationen har stor betydelse för patientsäkerheten. Då patienten flyttas från en avdelning till en annan, är det viktigt att ge all väsentlig information som krävs för att vården skall kunna utföras så säkert som möjligt, t.ex. genom användning av ISBAR. (Kinnunen & Peltomaa, 2009, s. 86-87)

Figur 1 beskriver patientsäkerheten ur social-och hälsovårdsministeriets syn. De tre största kategorierna är säker vård, säker utrustning och säker läkemedelsbehandling.



Figur 1. Patientsäkerhet www.rohto.fi (social- och hälsovårdsministeriet 2009 s.21)

Säker läkemedelsbehandling

Figur ett demonstrerar patientsäkerhet i tre kategorier. I detta arbete är medicinerings säkerhet i fokus. Med medicinerings säkerhet avser man den säkerhet som är förknippad med förberedningen av läkemedlen, till det att de ges åt patienten. De olika metoder av patientsäkerhet som är avsedda att främja säker läkemedelsbehandling, är avsedda för detta ändamål. Medicinerings avvikelser kan vara ”en följd av åtgärd” eller ”följd av en utebliven åtgärd”. (Saano & Taam-Ukkonen, 2013, s. 321-322) (se figur 1)

Största delen av vård fel som sker är medicinerings avvikelser. Enligt WHO sker medicinerings avvikelser hos ca 7-10% av de personer som fått akutvård, och av dem kunde 28-56 % ha undvikts. Ju mera patienterna har olika mediciner, desto större är risken för att medicinerings avvikelser sker. (Kinnunen & Peltomaa, 2009, s. 77-79)

Medicinerings säkerheten kunde förbättras genom att ha ett lugnt ställe att dela mediciner på, och t.ex. ha en banderoll på sig, så att patienter och personal ser att sjuksköterskan delar mediciner och inte får bli störd. (Kinnunen & Peltomaa, 2009, s. 79)

För att förebygga läkemedels avvikelser har man provat på elektronisk dokumentering av läkemedels processen och även på streckkod. Dessa har gett goda resultat. (Kinnunen & Peltomaa, 2009, s. 80-81)

Läkemedelssäkerhet betyder den säkerhet som är förknippat med själva läkemedlet. Denna innehåller läkemedlets farmakologiska egenskaper och kunskapen om läkemedlet. Läkemedlets produktsäkerhet övervakas i Finland av FIMEA (Saano & Taam-Ukkonen, 2013, s. 321) Denna innehåller ”biverkningar, allvarliga biverkningar och oförväntade biverkningar”. (se figur 1)

7 METOD

Detta är en kvalitativ litteraturstudie. Datainsamlingen består av artiklar som berör det valda ämnesområdet. Artiklar valdes utgående från forskningsfrågorna.

I detta kapitel presenteras hur insamlingen av material gått till och motiveringar för valet av artiklar. Här presenteras även olika sätt att göra en innehållsanalys och motivering för vilket sätt valts.

7.1 Innehållsanalys

Innehållsanalys är ett arbetssätt som tillåter att systematiskt och objektivt analysera material. Detta arbetssätt är en process där man kategoriserar och kvantiserar materialet. En kvalitativ innehållsanalys kännetecknas av att man undersöker hur många gånger en viss sak framträder i materialet. Kvalitativ innehållsanalys passar bra till ostrukturerat material och kan användas till att analysera t.ex. artiklar och annat skriftligt material. (Kyngäs & Vanhanen 1999)

Resultatet från en kvalitativ innehållsanalys presenteras ofta som kategorier eller presentationer av olika begrepp. (Kyngäs & Vanhanen 1999)

Innehållsanalysen kan göras på ett induktivt eller ett deduktivt sätt. Forskaren skall bestämma vad det är som analyseras ur materialet. Analyserar man ett visst ord, meningar, det som är tydligt sagt eller gömda meningar. Utifrån dessa ord eller meningar bygger forskaren sedan upp kategorier. Först efter att man valt hur man går tillväga börjar man aktivt läsa igenom materialet och efter detta avgörs om analysen görs induktivt eller deduktivt. (Kyngäs & Vanhanen 1999)

7.1.1 Induktiv innehållsanalys

Induktiv innehållsanalys görs genom att forskaren har färdiga frågor. Man utgår ifrån att söka det som svarar på frågan. Det som svarar på frågan plockas ut och förenklas. Forskaren bildar kategorier ur det förenklade materialet. (Kyngäs & Vanhanen 1999)

Materialet analyseras och forskaren skriver upp det som svarar på frågan i textens marginal. Det som forskaren skrivit i marginalen noteras som listor som sedan kan delas upp i kategorier. Kategorierna ges sedan ett namn enligt innehållet. (Kygäs & Vanhanen 1999)

7.1.2 Deduktiv innehållsanalys

Deduktiv innehållsanalys görs genom att utnyttja färdiga ramar och teman. Dessa baserar sig på tidigare kunskap. Denna tidigare kunskap utgör grunden för forskningen. Forskaren bygger kategorier ur materialet på samma sätt som i induktiv innehållsanalys. Forskaren kan även gå tillväga genom att prova sig fram, genom att testa kategorierna eller hypoteserna i materialet. På detta sätt kan forskaren plocka ut enbart de saker som svarar på hypotesen. (Kygäs & Vanhanen 1999)

Deduktiv innehållsanalys utförs ofta då man vill testa sådan information som redan finns. (Kygäs & Vanhanen 1999)

Analysen av materialet har gjorts på ett induktivt sätt. Det som svarar på forskningsfrågorna har understreckats i materialet. Det som svarat på frågorna har oftast varit hela meningar. Det understreckade materialet har skrivits upp på dator. Kategorier har utformats efter att det uppskrivna materialet analyserats och tolkats. Kategorierna har getts egna färger. Materialet har sedan målats med den kategorins färg som meningen tolkats höra till.

7.2 Datainsamling

Sökningen av material har gjorts i två skeden. Första sökningen gjordes för att hitta material om dubbelkontroll och den andra om streckkod. Materialet för båda forsk-

ningsområdena söktes på Arcadas ”Nelli på distans” och databasen ”Academic search elite”

Första sökningen

Sökningen för material om dubbelkontroll har gjorts genom att på databasen Academic search elite sökt med orden: ”Double check”. Denna sökning fick 253 träffar. Sedan gjordes sökningen med orden ”double check” AND ”medication”, denna sökning fick 27 resultat. Sedan gjordes sökningen med sökorden ”double check” tx all text AND ”medication. Materialet begränsades till: full text för att materialet skulle finnas till förfogande, peer reviewed för att materialet skulle vara tillförlitligt, och materialet fick inte vara äldre än från år 1994. Denna sökning fick 255 träffar av vilka 6 artiklar valdes. Samma sökning med samma begränsningar gjordes på databasen Cinahl för att se om det skulle hittas nya artiklar. Artiklarna valdes genom att läsa abstractet. Avgörande var om de svarade på forskningsfrågorna. De äldsta artiklarna utelämnades. Forskningsresultaten kom från flera länder och perioden mellan åren 2002-2012. (Se tabell 1)

Tabell 1. Dubbelkontroll Datainsamling, forskningsöversikt

Författare, Titel	Databas/Journal	År	Land
Dickinson et al. Paediatric nurses' understanding of the process and procedure of double-checking medications	Academic search elite Journal of clinical nursing	2010	Nya Zeeland
Conroy et al Use of checking systems in medicines administered	Academic search elite Nursing children and young people	2012	England (UK)

with children and young people.			
Armitage, G. The risk of double checking	Academic search elite Nursing management	2009	England (UK)
Tamuz & Harrison Improving patient safety in hospitals: Contributions of high-reliability theory and normal accident theory	Academic search elite Health research and educational trust	2006	USA
Jarman et al. Medication study supports registered nurses' competence for single checking	Academic search elite International journal of nursing practice	2002	Australien
O'Connell et al. Nurses' attitudes to single checking medications: Before and after its use	Academic search elite International journal of nursing practice	2007	Australien

Tabell 2. Dubbelkontroll Datainsamling, forskningsöversikt

Den andra sökningen

Sökningen efter material om Streckkoden har gjorts genom att på Databasen "Academic search elite" söka med orden "Bar code", denna sökning fick 2563 träffar. Sedan gjordes en sökning med "bar code" tx all text AND "medication" denna sökning fick 477

träffar. För att undvika gammalt material begränsades sökningen till åren 2005-2013 detta fick 337 träffar. Materialet skulle även vara tillförlitligt och finnas i full text så sökningen begränsades ”peer reviewed” och full text, detta gav 236 träffar av vilka 9 valdes. Artiklarna valdes genom att läsa abstractet. Relevant var om materialet svarade på forskningsfrågan. Alla valda artiklar har publicerats i USA mellan åren 2008-2011. (Se tabell 2)

Tabell 3. Streckkod Datainsamling, forskningsöversikt.

Författare, Titel	Databas/Journal	År	Land
Morriss et al. Risk of adverse drug events in neonates treated with opioid and the effect of a bar-code-assisted medication administration system	Academic search elite American journal of health-system pharmacy	2011	USA
Foote & Coleman Medication administration: The implementation process of bar-coding for medication administration to enhance medication safety	Academic search elite Nursing economics	2008	USA
Fowler et al. Bar-code technology for medication	Academic search elite MEDSURG Nurs-	2009	USA

administration: medication errors and nurse satisfac- tion	ing		
Helmons et al. Effect of bar-code- assisted medication administration on medication admin- istration errors and accuracy in multi- ple patient care ar- eas.	Academic search elite American journal of health-system pharmacy	2009	USA
Dwibedi et al. Effect of bar-code- assisted medication administration on nurses' activities in an intensive care unit: A time- motion study	Academic search elite American journal of health-system pharmacy	2011	USA
Van Onzenoort et al. Factors influencing bar-code verifica- tion by nurses dur- ing medication ad- ministration in a Dutch hospital	Academic search elite American journal of health-system pharmacy	2008	USA
FitzHenry et al. Medication-error alerts for warfarin orders detected by	Academic search elite American journal of health-system	2011	USA

a bar-code-assisted medication administration system	pharmacy		
Raman et al. Addressing challenges in bar-code scanning of large-volume infusion bags	Academic search elite American journal of health-system pharmacy	2011	USA
DeYoung et al. Effect of bar-code-assisted medication administration on medication error rates in an adult medical intensive care unit	Academic search elite American journal of health-system pharmacy	2009	USA

Tabell 4. Streckkod Datainsamling, forskningsöversikt.

8 FORSKNINGSETISKA REFLEKTIONER

Detta arbete följer Arcadas etiska anvisningar för god vetenskaplig praxis. Arcada har förbundit sig att följa ”riktlinjer för god vetenskaplig praxis” som Forskningsetiska delegationen i Finland utfärdade år 2002.

Till god vetenskaplig praxis hör att vid undersökning, dokumentering och presentation iaktta ärlighet, allmän omsorgfullhet och noggrannhet. Till god vetenskaplig praxis hör även att man tillämpar dataanskaffnings-, undersöknings- och bedömningsmetoder som är förenliga med kriterier för forsknings- och utvecklingsarbete och som är etiskt hållbara. Skribenten skall även ta hänsyn till etiken inom eget yrkesområde. (Arcada 2013)

”Undersökningen eller projektet skall planeras, genomföras och rapporteras i detalj och på ett sådant sätt som kraven på vetenskapliga fakta förutsätter.” (Arcada 2013)

Skribenten har i denna studie varit ärlig och behandlat det valda materialet respektfullt. Materialet har skaffats från dataportaler som kan anses pålitliga. Materialet anses pålitligt och har valts med noggrannhet. De etiska reglerna har beaktats.

Materialet har presenterats och undersökts med omsorgsfullhet och noggrannhet. Skribenten har varit ärlig i behandlingen och dokumenteringen av materialet. Dokumenteringen av materialet och resultatet har skett enligt etisk korrekt praxis.

Studien har genomförts och rapporterats i sådan detalj som krävs på vetenskaplig fakta. Skribenten har tagit hänsyn till etiken i sitt yrkesområde då studien gjorts.

9 RESULTATREDOVISNING

I resultatredovisningen redovisas forskningens resultat. Forskningsfrågornas resultat redovisas i egna punkter. I figur 2 presenteras resultaten i tre kategorier, Nyttan av dubbelkontroll, nackdelar av dubbelkontroll och vad om dubbel kontrolleras.

9.1 Resultat om erfarenheter av dubbelkontroll

Resultat dubbelkontroll		
<p>Nyttan av dubbelkontroll</p> <ul style="list-style-type: none">-Den andra kontrollen fångar avvikelser i medicinerna förrän skada hinner ske-Skydd för ny personal och nyutbildade sköterskor	<p>Nackdelar</p> <ul style="list-style-type: none">-Tidskrävande-Litet bevis för nytta av dubbelkontroll-Minskar ansvars känsla-Ger falsk säkerhets känsla	<p>Vad som dubbelkontrolleras</p> <ul style="list-style-type: none">- IV. mediciner-främmande mediciner-opiater-Cytostatika

Figur 2. Redovisning av resultat, "Vad har vi för erfarenheter av dubbelkontroll"

Nyttan av dubbelkontroll

Väldigt litet stöder nyttan av dubbelkontroll men ändå skriver Conroy et. al att en undersökning visat att "nära ögat" situationer sker sex gånger oftare än verkliga avvikelser, vilket illustrerar vikten av den sista kontrollen. Detta tyder på att den sista kontrollen ändå har betydelse. Dickenson et. al skriver att självständig dubbelkontroll alltså två sköterskor som vid olika tidpunkter kontrollera självständigt medicinerna skulle ge skydd åt nya sköterskor. Nya sjuksköterskor har inte till en början mycket erfarenhet och inte samma säkerhet som de äldre och gör möjligen flera misstag, om de inte har någon att dubbelkontrollera medicinerna med. Även då arbetsplatsen byts blir sjuksköterskan mer benägen att göra misstag, på grund av att medicinerna kan vara på andra platser än det hon är van vid, eller så har avdelningen bara ett helt annat sätt att utföra läkemedelsbehandlingen.

Nackdelar

Resultatet på analysen är att det finns väldigt litet forskning som stöder användningen av dubbelkontroll. Det framkommer att personalen inte alltid använder dubbelkontroll så som den bör och är menad att användas. Det framkommer även att få av personalen vet hur dubbelkontroll skall utföras. Det framkommer att dubbelkontroller utförs fel. Dubbelkontrollen bör enligt materialet utföras i olika rum och inte enbart vara en upprepning av det den andra säger, man hör ofta det man förväntar sig höra.

Enligt Dickinson et. al skall dubbelkontroll göras så att den som dubbelkontrollerar, kontrollerar självständigt det den andra gjort och inte som en ytlig kontroll. Armitage skriver att dubbelkontroll lätt blir en ytlig rutin och tanken om att den andra nog gjort rätt eller att den andra nog kontrollerar anses vanligt. Detta i sin tur leder till att fel sker då ingen kontrollerar medicinerna ordentligt.

Det kan konstateras att dubbelkontroll är tidskrävande då man jämför med enkel kontroll, Conroy et. al skriver att enkel kontrollen sparar tid i jämförelse med dubbelkontroll. Eftersom tid sparas genom att göra enkel kontroll i stället för dubbelkontroll minskas avvikelser i kategori "fel tid". Jarman skriver också att man sparar tid med enkel kontroll genom att inte behöva springa efter en annan sköterska och kontrollera me-

dicinerna. Men enkel kontroll används inte eftersom det inte kunnat konstateras att det skulle vara bättre än dubbelkontroll.

Enligt O'Connel et. al avbryter dubbelkontroll en annan sjuksköterskas arbete då denna skall dubbelkontrollera det kollegan gjort. Sjuksköterskorna upplever det frustrerande, och som slöseri av tid på grund av att man måste söka upp en annan sköterska för att dubbelkontrollera. Eftersom dubbelkontroll är tidskrävande kan det orsaka medicinerings avvikelser genom att medicinen ges i fel tid.

Tamuz (2006) och Armitage (2009) skriver att dubbelkontroll orsakar en falsk säkerhetskänsla hos sjuksköterskor. Tamuz (2006) skriver, att då man förlitar sig för mycket på dubbelkontroll kan den göra en blind för säkerhetskontroller. Dubbelkontroll orsakar en falsk säkerhetskänsla och ett förminskat ansvar eftersom man förlitar sig på att någon annan kontrollerar de mediciner man redan delat, medan den andra sjukskötaren tänker att den första nog gjort rätt. Då båda parterna litar på att den andra gjort rätt leder det lätt till att avvikelser sker för att ingen kontrollerat medicinerna. Enligt Dickinson et.al (2010) kan det hända att den nyutbildade sjukskötaren ofta har svårt att ifrågasätta den mera erfarna och låter kanske då bli att påpeka något som den reagerat på.

Vad som dubbelkontrolleras

Det som oftast dubbelkontrolleras är intravenösa mediciner och främmande mediciner. Enligt Conroy et. al (2012) var det betydligt vanligare att dubbelkontrollera intravenösa mediciner än tabletter. Cytostatika och opiater var även medel som rekommenderades att dubbelkontrolleras på grund av deras stora potential att orsaka allvarlig skada.

9.2 Resultat för hur identifiering med streckkod kan förbättra patientsäkerhet

Resultatet har uppdelats i tre olika kategorier, dessa kategorier är: Problem som förekommit, hur streckkoden förbättrar patientsäkerhet och inverkan på medicineringsavvikelser, se figur 3

Resultaten enligt kategori		
<p>Problem som förekommit:</p> <ul style="list-style-type: none">-Problem med skannandet av iv påsar-att alla mediciner inte hade en streckkod	<p>Hur streckkod förbättrar patientsäkerhet:</p> <ul style="list-style-type: none">-Systemet försäkrar de "fem rätta"-Ger en signal om något av de "fem rätta" inte stämmer-Identifiering av patienten genom scanning-Personalen fått ordentlig skolning i systemet-ordentliga redskap	<p>Inverkan på medicinerings avvikelserna</p> <ul style="list-style-type: none">-I medeltal förhindrades ca 57% av medicinerings avvikelserna- Största delen av avvikelserna som blivit hindrade var i kategorin "fel tid".

Figur 3. Resultat för hur identifiering med streckkod kan förbättra patientsäkerhet enligt kategori.

Problem som förekommit

I artiklarna framkommer flera problem som hindrar streckkodadministreringssystemet från att uppnå sin potentiella nytta för att minska medicineringsavvikelser. Enligt Foote och Coleman (2008) finns det några stora problem med användningen av streckkodadministreringssystemet. Dessa problem är att mediciner inte hade streckkod, scanningen av intravenösa vätskor var problematiskt, och systemet inte lät sköterskor administrera läkemedel om de var efter i tidtabellen. FitzHenry et. al (2011) nämner även problemet med att alla mediciner inte hade en streckkod. Detta orsakade mycket mera arbete för personalen och orsakade även missnöje med systemet. För att systemet skall fungera måste streckkoden gå att använda och få scannad.

Hur streckkod förbättrar patientsäkerhet

Streckkoden förbättrar patientsäkerheten genom att man vid varje patient och varje medicin administration kontrollerar att de "fem rätta" uppfylls. Om de "fem rätta" inte uppfylls ger systemet en signal som sjukskötaren sedan kan kvittera. Enligt Foote och Coleman (2008) förbättrar streckkod patientsäkerhet i och med att läkemedelsprocessen sker vid sidan av patientsängan och streckkodadministrationssystemet försäkras de sex rätt före medicinen kan administreras. Stämmer inte de sex rätt ger systemet en signal för att uppmärksamma sjukskötaren om att en avvikelse håller på att ske. För att försäkra sig om att systemet fungerar har sjuksköterskorna alla genomgått en skolning i hur systemet används. Systemet fungerar eftersom redskapen är väl planerade för att passa in i vårdarbetet.

Inverkan på medicineringsavvikelser

Enligt Morris et al. (2011) har streckkodadministreringssystemet en betydlig skyddande effekt och kan minska på avvikelser med ca hälften. Ett medeltal räknades ut för hur många medicineringsavvikelser procentuellt hindras med hjälp av streckkod administrerings system. Medeltalet var 57 procent, vilket betyder att över hälften av medicineringsavvikelserna hindrats med hjälp av streckkodsadministrering. Enligt DeYoung et. al (2009), Helmons et. al (2009) och Foote och Coleman (2008) har det skett en minskning i medicineringsfel med upp till 50 %. Enligt Raman et. al (2011) den största inverkan streckkoden haft är att sjuksköterskorna varit mer observanta med vilken tid mediciner-na skall ges.

Trots att det inte uppfattas som en allvarlig avvikelse att medicinerna administreras fel tid är detta en medicineringsavvikelse. Det var i denna kategori som de flesta avvikelserna hindrades. Enligt FitzHenry et.al (2011) blev sjuksköterskorna mera observanta för medicineringsens tidpunkt efter att streckkoden börjat användas.

10 DISKUSSION

Syftet med arbetet har varit att undersöka vilka erfarenhet vi har av dubbelkontroll och hur man med hjälp av streckkod kan förbättra patientsäkerhet. Det sker fortfarande mycket medicineringsavvikelser i världen, och därför skulle det vara viktigt att använda sig av de förebyggande system vi har, och försöka utveckla dem så mycket som möjligt för att minska på avvikelserna.

10.1 Dubbelkontroll

Det framkom mycket negativt om användningen av dubbelkontroll. Många av de artiklar jag använde innehöll forskning som jämförde enkel kontroll med dubbelkontroll. Det är vanligt att man rekommenderar att använd dubbelkontroll, speciellt med opiater och intravenösa mediciner, precis som resultatet visar, eftersom dessa kan orsaka mycket skada om det sker en avvikelse. Precis som det beskrivs i bakgrunden, Saano & Taam-Ukkonen. (2013)

Det är intressant att det i resultaten förekommer så litet stöd för dubbelkontrollen, och att det inte finns mycket bevis för att dubbelkontroll skulle vara en säkrare metod än enkel kontroll. Men i artiklarna förekom det ofta att personalen inte visste hur de skulle utföra dubbelkontroller. Vet man inte hur man skall använda olika metoder är det självklart att det går fel. Kingman & Chin (2013) har skrivit om hur viktigt det är att dubbelkontrollerna utförs självständigt, och inte som en upprepning av vad den andra sagt. Jag tror att dubbelkontroll kan vara en bra metod för att minska medicineringsavvikelser, om personalen skulle få utbildning i hur dubbelkontroll skall utföras. I bakgrunden beskrivs hur viktigt det är att se till att sjuksköterna ständigt får skolning, Reiman & Oedewald (2009)

Det var förvånande hur ofta det framkom att personalen uppfattade dubbelkontroll som att man övervakade eller kontrollerade en ”sämre” sköterskas arbete, eller att man tog förgivet att någon annan säkert kontrollerar, och därför inte är så noggrann som man borde. Tanken fanns även att den andra nog gjort rätt. Arbetar man på detta sätt kan dubbelkontroll vara en falsk säkerhet, och det kan ske mer medicineringsavvikelse än då man ensam kontrollerar medicinerna.

Det är tidskrävande för sjuksköterskor att dubbelkontrollera mediciner. Sjukskötare upplever det som onödigt att kontrollera den andras arbete, och som ett slöseri med tid som man kunde använda för att vårda patienter.

Medicindelningen borde alltid ske i ett utrymme där man får vara i lugn och ro och inte blir avbruten. Detta har varit ett stort problem; utrymmena har varit stökiga och man har ständigt blivit avbruten i arbetet, på grund av att man varit tvungen att hjälpa till i vårdarbetet, svara i telefonen, tala med anhörig m.m. En positiv utveckling har varit användningen av farmaceuter på sjukhusen. Farmaceuterna får arbeta utan att bli avbrutna av andra vårdare och de vet dessutom mera om medicinernas verkan och samverkan. Sedan behöver bara en sjukskötare efteråt dubbelkontrollera medicinerna förrän hon ger dem till patienten. I teoretiska referensramen, Kinnunen & Peltomaa, (2009) skrivs det om hur viktigt det är att undvika medicineringsavvikelse och hur dyra de är för samhället. De poängterar vikten av att ha ett lugnt område där medicinutdelningen sker.

10.2 Streckkod

Streckkod systemet har upfunnits för att minska på läkemedels administreringsfel. Iden med streckkodsystemet är bra men i verkligheten har den inte kunnat användas så bra som tanken varit. Man måste förbättra systemet och se till att få en streckkod på alla mediciner. I teoretiska referensramen nämns det att streckkod provats på sjukhus i förebyggande syfte och att man fått positiva resultat från testet, Kinnunen & Peltomaa. (2009)

Fördelen med administreringen av läkemedel med hjälp av streckkod har varit att det sker vid patientsängen och därför inte tar bort tid från patienten. Streckkoden har potential att främja patientsäkerheten på sjukhus eftersom den försäkrar de ”fem rätta” för rän sjukskötaren kan administrera medicinerna och ger en varningssignal om något inte stämmer. Tyvärr uppkommer falska alarm och alla maskiner godkänner ännu inte att man delar en tablett av högre styrka och sedan skriver in den dos man tänkt ge. I bakgrunden nämns de ”fem och sex rätta”, Kanneh (2011) och Öström (2005), dessa rätta är grunden i hur man kan göra medicineringssäkerheten tryggare.

Alla artiklar som analyserats i detta arbete har konstaterat att streckkod är en positiv uppfinning och minskar på medicineringsavvikelser med över hälften. Men det uppstår även situationer där mycket ännu måste förbättras. Som det i bakgrunden nämns finns det många mediciner med liknande namn och utseende, Saano & Taam-Ukkonen. (2013) Därför är det bra att det finns ett system som hindrar mänskliga misstag från att ske.

Streckkodsadministreringssystem är väldigt dyra, och man kan bara spekulera över om de är värda pengarna. Systemet bör ännu vidareutvecklas så sjukskötaren manuellt kan skriva in dosen i maskinen efter att en tablett som blivit scannad delats.

Streckkod minskar mest på avvikelserna ”fel tid” men alltid är det inte möjligt att ge medicinen den tid som det varit meningen, patienten kanske varit på undersökning då. Systemet tillåter inte sjukskötaren att administrera mediciner fel tid vilket orsakar att medicinen sedan lätt uteblir.

Streckkod förbättrar patientsäkerhet genom att minska på medicineringsavvikelser. I teoretiska referensramen nämns det att största delen av vård fel som sker är medicineringsavvikelser, Kinnunen & Peltomaa (2009) Trots att streckkodadministreringssystem är rätt dyr antas den ändå vara värd pengarna, eftersom dödsfall och skador som leder till förlängd sjukhusvistelse minskar.

10.3 Sammanfattning av dubbelkontroll och streckkod

Dubbelkontroll är betydligt billigare än att använda streckkod. Dubbelkontroll lämnar mera utrymme för mänskliga misstag. Båda borde bekräfta de ”fem rätt”. Vid dubbelkontroll är det sällan alla fem punkter i verkligheten kontrolleras.

Med streckkod kontrolleras alla medicinerna enligt ”fem rätt” medan man vid dubbelkontroll brukar dubbelkontrollera intravenösa mediciner, opiater, cytostatika och alla blodprodukter. Det är sällan man dubbelkontrollerar orala tabletter.

Skulle dubbelkontroll utföras så som det borde, i lugn och ro, utan störningar och med en annan person som individuellt dubbelkontrollerar medicinerna enligt ”fem rätt” skulle metoden vara betydligt effektivare och förbättra patientsäkerheten. Om det skulle fungera skulle det kanske inte behövas streckkods-system.

Inga forskningar var gjorda i Finland. Det kunde vara intressant att se resultaten av användningen av dubbelkontroll i Finland, och inverkan på medicineringsavvikelser. Mer forskning skulle behövas i både dubbelkontroll och streckkod. Det kunde vara intressant att se hur man med tiden förbättrat streckkod systemet och hur bra den fungerar i framtiden.

11 KRITISK GRANSKNING

Studiens starka sidor är att studien gått in på djupet och analyserat två väldigt olika sätt att förbättra medicinerings-säkerhet. Valet av metoden för denna studie passade utmärkt och fick ett rätt tillförlitligt resultat. Studien anses tillförlitlig eftersom resultaten är baserade på tidigare tillförlitliga forskningar.

Resultatet av undersökningen svarade på forskningsfrågorna dock på ett överraskande sätt. Förväntningarna var att dubbelkontroll skulle få ett mer positivt resultat. Av denna studie kunde utläsas att dubbelkontroll måste utföras noggrant, självständigt och inte som en ytlig kontroll.

Valet av temat för denna studie utgick från mitt intresse för läkemedel och främjandet av patientsäkerhet. Patientsäkerhet är ett mycket diskuterat ämne som man ständigt arbetar med och försöker förbättra. Patientsäkerhet anses vara ett viktigt tema och därför har denna studie valts att göras.

Alla artiklar som analyserats har varit publicerade och fanns på databaserna som ”peer reviewed” och kan anses som tillförlitliga. Jag har undvikit att använda gammalt material på grund av att materialet skall vara väsentligt. Svaga sidor på forskningen har varit att material söktes i bara 2 olika databaser och därför uteslutit alla artiklar som inte funnits i ”full text” vilket kan ha utelämnat viktiga forskningar. I analysen av dubbelkontroll användes bara 6 artiklar vilket kan ha varit ett för litet antal och gjort pålitligheten av resultatet svagt. Ur de artiklar som använts är forskningarna gjorda runtom i världen. De flesta dock i USA. Jag hittade inte en enda forskning som varit gjord i Finland, vilket jag anser vara en svaghet i denna studie.

Forskningsfrågorna besvarades, men resultaten var inte de som förväntats. Jag hade förväntat mig positivare resultat om dubbelkontroll. Streckkod var väldigt okänt så förväntningarna var låga.

Denna studie kunde ha gjorts som en kvantitativ enkät studie och ha utrett hur användningen av dubbelkontroll förverkligas i Finland. Skulle denna studie vidareutvecklas kunde det vara intressant att få resultat som beskriver hur medicineringssäkerhet förverkligas i Finland.

Det skulle behövas mera forskning om dubbelkontroll. Speciellt skulle forskning behövas på avdelningar där farmaceuter sköter utdelningen av mediciner. Det skulle även vara intressant att se hur attityder, och hur medicineringsavvikelse, möjligen skulle minska om personalen skulle få bättre skolning i dubbelkontroll och skulle utföra kontrollerna så som de blivit lärda. Resultatet kunde kanske ha blivit ett annat om inte så många artiklar hade jämfört dubbelkontroll med enkel kontroll.

KÄLLOR

Armitage, G. 2009 The risks of double checking. *Nursing management*, vol.16, nr 2, s.30-35. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 30.4.2013

Bargren, M., Lu, D.F.2009 An evaluation process for an electronic bar code medication administration information system in an acute care unit, *Urologic Nursing* Vol.29, Nr 5, s 355-367. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 30.4.2013

Conroy, S., Dovar, Z., Jones, S. 2012 Use of checking systems in medicines administered with children and young people. *Nursing children and young people*, vol.24, s.20-24. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 30.4.2013

DeYoung, J., Vanderkooi, M., Barletta, J. 2009 Effect of bar-code-assisted medication administration on medication error rates in an adult medical intensive care unit. *American journal of health-system pharmacy*, vol.66, s.1110-1115. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 30.4.2013

Dickinson, A., McCall, E., Twomey, B., James, N. 2010 Paediatric nurses' understanding of the process and procedure of double-checking medications. *Journal of clinical nursing*, vol.19, s728-735. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 30.4.2013

Dwibedi, N., Sansgiry, S., Frost, C., Dasgupta, A., Jacob, S., Tipton, J., Shippy, A. 2011 Effect of bar-code-assisted medication administration on nurses' activities in an intensive care unit: A time-motion study. *American journal of health-system pharmacy*, vol.68, s.1026-1031. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 30.4.2013

FitzHenry, F., Doran, J., Lobo, B., Sullivan, T., Potts, A., Feldott, C., Matheny, M., McCulloch, G., Deppen, S., Doulis, J. 2011 Medication-error alerts for warfarin orders detected by a bar-code-assisted medication administration system. *American journal of*

health-system pharmacy, vol. 68, s.434-441. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite.
Hämtad 30.4.2013

God vetenskaplig praxis i utbildning och forskning vid Arcada.
http://studieguide.arcada.fi/webfm_send/510. Hämtad 2.1.2014

Foote, S., Coleman, J. 2008 Medication administration: The implementation process of bar-coding for medication administration to enhance medication safety. *Nursing economics*, vol.26,nr 3, s.207-210. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 30.4.2013

Fowler, S., Sohler, P., Zarillo, D. 2009 Bar-code technology for medication administration: medication errors and nurse satisfaction. *MEDSURG nursing*, vol.18, nr 2, .103-109. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 30.4.2013

Helmons, P., Wargel, L., Daniels, C. 2009 Effect of bar-code-assisted medication administration on medication administration errors and accuracy in multiple patient care areas. *American journal of health-system pharmacy*, Vol.66, s.1202-1210. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 30.4.2013

Helovuoto, A., Kinnunen, M., Peltomaa, K., Pennanen, P. 2012, *Potilas turvallisuus*, 2 uppl. Helsinki:Fioca Oy, 226 s.

Jarman, H., Jacobs, E., Zielinski, V. 2002 Medication study supports registered nurses' competence for single checking. *International journal of nursing practice*, nr.8, s.330-335. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 30.4.2013

Kanneh, A. 2011 Adverse drug reactions: “six rights” to ensure best practice for children. *Nursing children and young people*, vol.23, nr.5, s. 24-27. Tillgängligt: Ebsco Cinahl. Hämtad 10.1.2014

Kingman, M., Chin, K. Safety recommendations for administering intravenous prostacyclins in the hospital. *Critical Care Nurse*, vol.33, nr. 5. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 6.1.2014

Kinnunen, M., Peltomaa, K. 2009 Moniulotteinen potilasturvallisuus. *Potilasturvallisuus ensin*, 1uppl, Helsingfors: Suomen sairaanhoitajaliito ry. 194 s.

Kyngäs, H., Vanhanen, L. 1999 Sisällön analyysi. *Hoitotiede*, vol.11, nr. 1, s.3-12

Morris, F. Jr., Abramowitz, P., Nelson, S., Milavetz, G., Michael, S., Gordon, S. 2011 Risk of adverse drug events in neonates treated with opioid and the effect of a bar-code-assisted medication administration system. *American journal of health-system pharmacy*, vol.68, s.57-62. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 30.4.2013

O’Connell, B., Crawford, S., Tull, A., Gaskin, C. 2007 Nurses’ attitudes to single checking medications: Before and after its use. *International journal of nursing practice*, nr.13, s.377-382. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 30.4.2013

Peltomaa, K. 2009 Joka kymmenes potilas- potilasturvallisuuden lähtökohdat. *Potilasturvallisuus ensin*, 1uppl, Helsingfors: Suomen sairaanhoitajaliito ry. 194 s.

Raman, K., Heelon, M., Kerr, G., Higgins, T. 2011 Addressing challenges in bar-code scanning of large-volume infusion bags. *American journal of health-system pharmacy*, vol. 68, s.1450-1453. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 30.4.2013

Reiman, T., Oedewald, P. 2009 Terveydenhuollon organisaatiot turvallisuuskriittisinä organisaatioina. *Potilasturvallisuus ensin*, 1uppl, Helsingfors: Suomen sairaanhoitajaliitto ry. 194 s.

Ruuhilehto, K. 2009 Virheistä ja vaaratilanteista oppiminen terveydenhuollon organisaatiossa. *Potilasturvallisuus ensin*, 1uppl, Helsingfors: Suomen sairaanhoitajaliitto ry. 194s.

Saano,S., Taam-Ukkonen M. 2013 *Lääkehoidon käsikirja*,1uppl.,Helsinki:Sanoma pro Oy, 733 s.

Sakowski, J., Ketchel, A. 2013 The cost of implementing inpatient bar code medication administration. *American Journal of Managed Care*, vol.19, nr 2, s. 38-45. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 6.1.2014

Snellman, E. Potilasturvallisuus suomessa. *Potilasturvallisuus ensin*, 1uppl, Helsingfors: Suomen sairaanhoitajaliitto ry. 194s

Social- och hälsovårdsministeriet. 2009, Vi främjar patientsäkerheten tillsammans; Den finländska patientsäkerhetsstrategin 2009-2012. Universitetstryckeriet, Helsingfors.

ISBN 978-952-00-2788-9 (PDF). Tillgängligt: www.stm.fi/sv. Hämtad 16.12.2013

Strykowski, J.,Hadsall, R.,Sawchyn, B.,VanSickle, S.,Niznick, D. 2013 Bar-code-assisted medication administration: A method for repackaging resource needs, *American journal of health system pharmacists* vol.70,s154-162. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 30.4.2013

Tamuz, M., Harrison, M. 2006 Improving patient safety in hospitals: Contributions of high-reliability theory and normal accident theory. *Health research and educational trust*, vol.4, s.1654-1676. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 30.4.2013

Van Onzenoort, H., van de Plas, A., Kessels, A., Veldhorst- Jassen, N., van der Kuy, P-H. 2008 Factors influencing bar-code verification by nurses during medication administration in a Dutch hospital. *American journal of health-system pharmacy*, vol.65, s.644-648. Tillgängligt: Ebsco Academic Search Elite. Hämtad 30.4.2013

Öström, B. 2005, *Rätt medicin*, 1uppl., Lund: Studentlitteratur, 212 s.

BILAGOR

