



Maskinellt dosdispenserade läkemedels inverkan på medicinerings säkerheten

Oscar Bergman, Oliver Valtonen

Examensarbete

Sjukskötare

2018

EXAMENSARBETE	
Arcada	
Utbildningsprogram:	Sjukskötare
Identifikationsnummer:	20324, 17645
Författare:	Oscar Bergman, Oliver Valtonen
Arbetets namn:	Maskinellt dosdispenserade läkemedels inverkan på medicinerings säkerheten
Handledare (Arcada):	Anu Nyberg
Uppdragsgivare:	-
<p>Sammandrag:</p> <p>Behovet av maskinellt dosdispenserade mediciner förväntas öka konstant. Den tidigare forskningen tar fasta på vårdarnas upplevelser gällande användningen av maskinellt dosdispenserade mediciner samt tjänstens inverkan på dispenserings säkerheten. Syftet med arbetet var att utreda maskinellt dosdispenserade mediciners inverkan på medicinerings säkerheten. Arbetets frågeställning: hur inverkar maskinellt utdelade läkemedel på medicinerings säkerheten och hur kan maskinellt utdelade läkemedel bidra till att minska på felmedicinering under läkemedelsprocessen i förhållande till five rights? Metoden för arbetet var en allmän litteraturstudie för att kartlägga det nuvarande kunskapsläget. Som teoretisk referensram har Hälso- och sjukvårdslagen (1326/2010) 8§ tillsammans med teorin om mänsklig felbarhet skriven av James Reason använts. Materialet har bearbetats med hjälp av kvalitativ innehållsanalys. Datasökning har utförts på databaserna PubMed, Springerlink, ScienceDirect, Sage Journals och Google Scholar. Därtill har manuell sökning utförts. Tillsammans har sju artiklar inkluderats i resultatet för att besvara på forskningsfrågan. Resultaten tyder på att maskinellt dosdispenserade mediciner har en positiv inverkan på medicinerings säkerheten. Centrala delområden som påverkas av maskinell dosdispensering är att administreringsfelen minskade i genomsnitt i förhållande till five rights. Identifiering och uppteckning av medicinerna underlättades tack vare dospåsarna. Ytterligare ökade maskinellt delade läkemedel på läkemedelsföljsamhet hos äldre. Därtill ökade mängden medicineringsfel som upptäcktes innan de skett då medicinerings säkerheten undersöktes på en avdelning efter att maskinell dosdispensering tagits i bruk. Utforskning i framtiden inom ämnet kunde ytterligare utföras via jämförande forskning baserat på observation för att få mer direkt evidens på säkerhetspåverkan.</p>	
Nyckelord:	Allmän litteraturstudie, ADD, Maskinellt dosdispenserade mediciner, Patientsäkerhet, Medicinerings säkerhet
Sidantal:	43
Språk:	Svenska
Datum för godkännande:	

OPINNÄYTE	
Arcada	
Koulutusohjelma:	Sairaanhoidaja
Tunnistenumero:	20324, 17645
Tekijä:	Oscar Bergman, Oliver Valtonen
Työn nimi:	Lääkkeiden koneellisen annosjakelun vaikutukset lääkitysturvallisuuteen
Työn ohjaajat (Arcada):	Anu Nyberg
Toimeksiantaja:	-
<p>Tiivistelmä:</p> <p>Koneellinen annosjakelu lääkkeiden tarve odotetaan kasvavan jatkuvasti. Aikaisempi tutkimus on keskittynyt hoitajien kokemuksiin koneellisen annosjakelun lääkkeiden käytöstä ja palvelun vaikutuksesta annosteluturvallisuuteen. Työn tarkoituksena oli selvittää koneellisesti annosteltavien lääkkeiden vaikutus lääkitysturvallisuuteen. Tutkimuskysymykset: miten koneellisesti jaetut lääkkeet vaikuttavat lääkitysturvallisuuteen ja miten koneellisesti jaetut lääkkeet voivat katsottuna ”five rights” periaatteisiin vähentää lääkepoikkeamia lääkeprosessin aikana. Työn menetelmä oli yleinen kirjallisuustutkimus aiheen tiedon nykytilan kartoittamiseksi. Teoreettisena viitekehystenä on käytetty terveydenhuoltolain (1326/2010) 8 § sekä James Reasonin kirjoittama teoria inhimillisestä virheellisyydestä. Aineisto on käsitelty laadullisella sisältöanalyysillä. Tiedonhankinta on suoritettu PubMed-, Springerlink-, ScienceDirect-, Sage Journals- ja Google Scholar -tietokannoilla. Lisäksi on suoritettu manuaalinen tiedonhaku. Yhteensä seitsemän artikkelia on käytetty vastaamaan tutkimuskysymykseen. Tulokset osoittavat, että koneellisesti annostelluilla lääkkeillä on positiivinen vaikutus lääkitysturvallisuuteen. Keskeiset osa-alueet, joihin koneellinen annosjakelu vaikuttaa ovat, että lääkitsemisvirheet vähentyivät keskimäärin ”five rights” periaatteisiin. Lääkkeiden tunnistaminen ja havaitseminen helpottui annospussien ansiosta. Lisäksi koneellisesti jaetut lääkkeet paransivat lääkityksen noudattamista vanhuksilla. Sen lisäksi todettiin koneellisen annosjakelun lisäävään raportoitavien lääkepoikkeamien määrää. Aiheesta voisi jatkossa tutkia havaintoihin perustuvien vertailevien tutkimusten avulla, jotta saataisiin luontevampaa näyttöä turvallisuusvaikutuksista.</p>	
Avainsanat:	Yleinen kirjallisuustutkimus, ADD, Koneellinen annosjakelu, potilasturvallisuus, lääkitysturvallisuus
Sivumäärä:	43
Kieli:	Ruotsi
Hyväksymispäivämäärä:	

INNEHÅLL

1	Inledning.....	6
2	Bakgrund.....	7
2.1	Maskinellt utdelade läkemedel	7
2.2	Läkemedelsprocessen	8
2.3	Nine Rights	11
3	Tidigare forskning	13
4	Syfte och frågeställning	16
5	Teoretisk referensram	16
5.1	Mänskliga misstag / Swiss cheese modell	17
6	Metod.....	20
6.1	Kvalitativ innehållsanalys	20
6.2	Datainsamling.....	21
7	Etik.....	22
8	Litteraturöversikt	23
9	Resultat	28
10	Diskussion.....	31
11	Kritisk granskning.....	33
	Källor	37
	Figurer	40
	Bilagor	41

Figurer

Figur 1. Swiss cheese modell (Reason et al. 2001)

Figur 2. Kategorisering av artiklar i förhållande till five rights

Centrala begrepp

ADD är en engelsk förkortning som står för “Automatic Dose Dispensing” alltså maskinell utdelning av läkemedel och har valts att användas eftersom texten annars riskerar bli svårläst ifall begreppet upprepas konstant.

Försummelse inom läkemedelsbehandling innebär att medicinering av någon orsak lämnas bort, exempelvis på grund av att läkemedlet inte finns tillgängligt på avdelningen.

Generikum/Generiska läkemedel innebär en kopia av läkemedel med identisk effekt. Både kopian och originalläkemedlet säljs under samma (generiska) namn.

Läkemedelsprocessen omfattar alla skeden av läkemedelsbehandlingen från att ett läkemedelsbehov diagnostiseras till att medicineringen utförs och uppföljs.

(Läkemedels)administrering: Innebär tillförsel av läkemedel till kroppen.

Läkemedelsföljsamhet är ett begrepp som används för att beskriva en patients förmåga och vilja att ta sin medicinering som ordinerat, det här inkluderar att ta mediciner i rätt tid och rätt dos.

Utbytbara läkemedel betyder läkemedel som har samma effekt och verkan och kan bytas ut mot varandra, läkemedlen kan skilja sig åt vad gäller utseende och konsistens.

Läkemedels säkerhet avser läkemedelspreparatets säkerhet

Medicineringssäkerhet avser säkerheten vid läkemedelsbehandlingen.

1 INLEDNING

Vi anser att ett examensarbete angående medicineringssäkerhet vid användningen av maskinellt utdelat läkemedel är relevant eftersom maskinellt delade läkemedel används allt mera, speciellt inom hemvården. Antalet apotek som erbjuder dessa tjänster ökar hela tiden. Vid slutet av 2018 använde sig 54 500 patienter av ADD i Finland. År 2012 var antalet endast 20 000 men vid slutet av 2016 hade antalet ökat till 49 500. (Sinnemäki 2020)

Mediciner som delas maskinellt har ökat i antal med åren inom vårdhem och sjukhus. I en undersökning utförd av THL kom det fram att i 36% av vårdhemmen i Finland har minst 2/3 av kunderna maskinellt delade mediciner i användning. (Elo 2019)

Baserat på tidigare forskning kan man konstatera att maskinellt dispenserade läkemedel har en låg felprocent vid dispenseringskedet jämfört med manuellt delade. Den största producenten av maskinellt utdelade läkemedel i Finland, ANJA hävdar att tjänstens utdelningsprocess har en felprocent på endast 0,004% jämfört med 1–20% för läkemedel delade manuellt. (ANJA 2018)

Därtill visar studier tecken på att ADD ökar läkemedelssäkerheten genom att medicineringen granskas som helhet, då ADD tjänsten påbörjas granskas medicineringen av en farmaceut (Sinnemäki et al. 2017). Däremot i en intervju (Heino 2019) kom det fram att när ADD togs i bruk på Esbo hemvård, halverades medicin dispenseringsfelen medan administrationsfelen ökade.

Det vi med det här arbetet nu vill utreda är hur användning av maskinellt delade läkemedel därtill påverkar medicineringssäkerheten vid tillfället då vårdpersonalen ger medicinen till patienten jämfört med manuellt delade.

Vi blev intresserade av ämnet eftersom vi stött på ADD mediciner vid flera olika tillfällen och lagt märke till att hantering varierar mycket från ställe till ställe, särskilt då man jämför hemvården med exempelvis vårdhem. Ytterligare situationer som visat sig vara problematiska är då patienter kommer in på avdelning och har med sig ADD påsar eller tvärtom då patienten igen hemförlovas efter sjukhusvistelse. Då vårdpersonals åsikt om ADD

mediciner undersökts påpekas ofta att förflyttningar i vårdkedjan är situationer som kunde förbättras. I en enkätstudie (Bardage et al. 2014) hade hälften av sjukskötareskorna som deltagit påpekat att det finns behov att förbättra samarbetet vid förflyttningar för att minska på felmedicinering.

Samtidigt lade vi märke till att det finns en hel del material angående åsikter och upplevelser angående ADD mediciner men dess direkta påverkan på läkemedelsprocessen, speciellt administreringsskedet är undersökt betydligt mindre. Detta ledde till intresset av att skriva ett arbete om ämnet för att få en bättre förståelse av hur ADD påverkar medicineringssäkerheten.

2 BAKGRUND

Kapitlet beskriver läkemedelsprocessen och ADD tjänsterna som erbjuds i Finland samt utreder ADD som begrepp. Syftet är att beskriva för läsaren vad maskinellt utdelade läkemedel är och förklara hur läkemedel vanligtvis används.

2.1 Maskinellt utdelade läkemedel

Maskinellt utdelade läkemedel, förkortat ADD på engelska, betyder läkemedel som maskinellt delas ut i rätt dos enligt administreringstid på förhand till skillnad från att vårdaren manuellt delar läkemedlen på vårdanläggningen. I Finland delas läkemedlen vanligtvis maskinellt i dospåsar enligt administreringstid, varje påse är tydligt märkt med patientinfo, innehåll, administreringstid samt en streckkod vilken leder till en nätsida som hjälper identifiera läkemedel. Till servicen hör också övriga tjänster såsom kontroll av medicineringen i sin helhet. (Sinnemäki et al. 2017)

ADD tjänster har funnits i Finland sedan 2002. ADD tjänster erbjuds huvudsakligen av två företag vilka producerar ADD läkemedel för apoteken i Finland, Pharmaservice och Pharmac. (Mäntylä et al. 2013)

ANJA tjänsten som erbjuds av Pharmaservice är den största tillverkaren av ADD läkemedel och betjänar över 54 500 kunder vid 300 apotek i Finland. I tjänsten ingår utöver läkemedelsutdelning regelbunden kontroll av patientens/klientens medicinering. Enligt

ANJA förbättrar tjänsten på säkerheten av dispenseringskedet betydligt, felprocenten på maskinellt utdelade ANJA läkemedel är 0,004% medan felprocenten vid manuellt delade är upp till 20%. Säkerheten förbättras ytterligare i och med att apoteket har direkt tillgång till patientens läkemedelslista. (ANJA 2018; Sinnemäki 2020)

Enligt Oriola användes ADD år 2016 av kring 50 000 klienter i Finland medan i Sverige användes motsvarande tjänster av ungefär 200 000, mängden användare ökar dessutom konstant. Liknande struktur syns också över lag i resten av Europa, i Nederländerna används motsvarande tjänster av upp till 500 000 klienter. Tjänsterna används främst inom hemvården men även flera sjukhus har visat intresse för tjänsten. Befolkningsstrukturen i Finland är liknande som i Sverige så en ökning kan förväntas i och med att mängden äldre ökar och därmed även behovet för läkemedelstjänster. (von Kügelgen 2016)

Det har också påvisats att ADD kan minska på användningen av läkemedel. En studie utförd år 2007 studerade läkemedelsanvändningen under ett år hos personer över 65 år som använde ADD läkemedel. Studien var den första i Finland som utforskade användningen av läkemedel mätt enligt daglig dos per läkemedel. Statistiken för läkemedelsbruk som användes för studien erbjöds av Pharmaservice vid Esbovikens apotek. Genom att jämföra apotekets läkemedelsstatistik för personernas användning före och efter påbörjan av ADD och mellan kontrol- och testgruppen kunde skillnaden i dagliga doserna konstateras. Studien visade att användningen av 11 av de 20 mest vanliga läkemedlen minskade betydligt. Medeltalet på mängden dagliga doser av exempelvis Bisoprolol minskade från 0.52 till 0.42. Ytterligare kunde konstateras att testgruppen hade mindre nya läkemedel och ändringar i medicineringen. (Sinnemäki et al. 2017)

2.2 Läkemedelsprocessen

Läkemedelsbehandling är en viktig del i vårdarbetet och bygger på mångprofessionellt samarbete mellan flera yrkesgrupper, läkemedelsbehandling baserar sig på samarbete mellan en patient, läkare, vårdpersonal och apotekspersonal. För att sammanfatta alla dessa steg använder man sig ofta av begreppet "Läkemedelsprocessen". Läkemedelsprocessen börjar då patienten anländer till vårdavdelning och slutar då patienten hemförlovas eller symptomen fås under kontroll. (Social- och hälsovårdsministeriet 2006)

Läkemedelsprocessen kan delas in i fem steg:

1. Behov för medicinering
2. Utdelning
3. Iordningsställande
4. Administrering
5. Patienthandledning / Uppföljning

Behovet av läkemedelsbehandling baserar sig på en diagnos och sjukdomens symptom. Det viktigaste i bestämmandet av läkemedelsbehovet är patienten själv, planen för läkemedelsbehandling görs tillsammans med patienten eller åtminstone med patientens samtycke. Patienten är den huvudsakliga källan för information, vårdpersonalen får således information baserat på patientens egna upplevelser. Patientens anhöriga är en annan källa för information och ytterligare samlar vårdpersonalen objektiv information genom att följa med patientens tillstånd och vitala värden exempelvis blodtryck och kroppstemperatur. Utöver det utfylls informationen med exempelvis laboratorieprov och rapporter från övrig vårdpersonal. (Veräjänkorva et al. 2010)

När behovet för medicinering bestämts skriver läkaren ett recept eller läkemedelslista. Inom öppenvården ser vårdpersonalen därefter till att patienten förstår medicineringen och doseringen. På anstaltsvård gör vårdpersonalen upp en vårdplan i vilken det ingår en plan för hur medicineringen ska utföras. Därefter inleds läkemedelsbehandling med att läkemedlen delas ut, antingen manuellt eller maskinellt. När läkemedlen är utdelade kan de ges till patienten. Om de däremot inte genast administreras till patienten förvaras de i ett låst utrymme. (Veräjänkorva et al. 2010)

Vid manuell utdelning av läkemedel delar vårdpersonalen läkemedlen, vanligtvis dagligen, exempelvis i skilda medicinglas per patient enligt administrerings tid eller alternativt färdigt för en längre tid i dosett. Grunden för manuellt utdelade läkemedel är dubbel kontroll, vårdaren granskar flera gånger att läkemedlet är korrekt. Vårdaren börjar med att kontrollera att läkemedelsordinationen stämmer överens med patientjournalen och vårdplanen, sedan granskas att det är rätt läkemedel genast då läkemedlet tas fram ur läkemedelsskåpet. Sedan dubbel kollas läkemedlet med ordinationen och slutligen granskas att det är rätt läkemedel då det ställs tillbaka i skåpet. (Veräjänkorva et al. 2010)

Då vårdpersonalen därefter ger läkemedlen till patienten talar man om läkemedelsadministration. Efter att patienten fått läkemedlet granskar vårdpersonalen läkemedlets verkan och dokumenterar sina observationer i patientjournalen och handleder patienten angående läkemedlets förväntade effekt och eventuella biverkningar. Läkemedlets effekt kan utvärderas bland annat genom att regelbundet uppfölja patientens tillstånd, fråga hur patienten mår samt genom att mäta exempelvis blodtrycket eller ta laboratorieprov. Det är viktigt att alla som sköter om patienten känner till läkemedlen, deras eventuella biverkningar och risksituationer som till en följd kan uppstå så dessa situationer kan förebyggas. Slutligen är det läkaren som avgör om medicineringen är lyckad, ifall läkemedlets effekt är otillräcklig kan medicineringens dos eller administreringsätt justeras för att uppnå förväntad effekt. Ifall målen inte trots det uppnås avbryts medicineringen eller byts ut till motsvarande läkemedel. (Inkinen et al. 2016)

I patientjournalen måste det därtill stå tydligt hur läkemedelsbehandlingen utförts samt ifall det skett något avvikande under tiden. Det måste också vara klart beskrivet vem som varit delaktig. Eventuella biverkningar dokumenteras noggrant. Avdelningarna har vanligtvis en egen kutym för hur detta dokumenteras för att undvika att texterna tolkas fel. (Inkinen et al. 2016)

När sjukhusvård upphör hemförlovas patienten eller flyttas till en annan anläggning för fortsatt vård. Patienten får med sig läkemedelslistan och recept samt anvisningar för användningen av läkemedlen. Vårdpersonalen ser till att patient får anvisningarna samt att hon förstår dem. Ifall patienten flyttas till en annan avdelning skrivs ett rapportdokument i vilket all väsentlig information angående medicineringen beskrivs. (Veräjänkorva et al. 2010)

Eftersom arbetet huvudsakligen fokuserar på situationer i vilka medicineringssäkerheten direkt påverkas av maskinellt utdelade läkemedel syftar vi främst på de tre mellersta punkterna i processen det vill säga utdelning, iordningställande och administrering då vi hänvisar till läkemedelsprocessen.

2.3 Nine Rights

Det är huvudsakligen vårdaren som granskar att läkemedlet är rätt ordinerat samt delat före det administreras. Vårdaren har även en viktig roll i tryggheten av administreringsprocessen. För att förebygga medicineringsfel har det skapats riktlinjer för att minska på det. (Elliott & Liu 2010)

”The nine rights of medication administration” är principer som skall fungera som ett hjälpmedel för vårdaren vid läkemedelsadministreringen för att förebygga på förekomsten av medicineringsfel (Elliott & Liu 2010)

Nine rights:

- Rätt Patient
- Rätt Läkemedel
- Rätt Dos
- Rätt Administreringsätt
- Rätt Tidpunkt
- Rätt Orsak
- Rätt Dokumentation
- RättHandledning
- Rätt Respons

Ursprungligen användes det ”Five Rights”, alltså punkterna **rätt patient, läkemedel, dos, administreringsätt och tidpunkt** som de huvudsakliga riktlinjerna.

Dock ansågs det att säkerhet vid läkemedeladministrering nås inte bara med att hålla fast vid dessa punkter. Detta ledde till att **rätt respons** och **rätt dokumentering** lades till och namnet ändrades till ”Seven rights”. (Elliott & Liu 2010)

Även då de två nya riktlinjerna lagts till ansågs det vara otillräckligt eftersom medicineringsfel fortfarande förekom och ledde till att **rätt handledning** och **rätt orsak** följaktligen tillades. (Elliott & Liu 2010)

Den första principen inom "Nine Rights" är **rätt patient** och innebär att läkemedlet ges till den person det är ordinerat för. Identifikation av personen kan göras verbalt men också visuellt. Vid verbal identifikation bör hela namnet användas och inte enbart efternamn, därtill rekommenderas dubbelgranskning med hjälp av exempelvis identifikationsarmband om möjligt. När patienten är oförmögen att identifiera sig och inte har ett identifikationsarmband används visuell identifikation. Vid visuell identifikation bör ytterligare försiktighet tas i beaktan. (Elliott & Liu 2010)

Patienten skall få det **rätta läkemedlet** som ordinerats och det bör vara av **rätt dosering**. Om vårdaren är osäker om doseringen eller läkemedlet som administreras är det skäl att granska det på nytt. Ett fel placerat decimal tecken kan leda till att doseringen blir en tiondedel eller till och med tio gånger större än den ursprungliga ordinationen. (Elliott & Liu 2010)

Vårdaren ger läkemedlet enligt den **rätta administreringsvägen** det är menat för. Valet av administreringssättet varierar på situationen. Vårdaren bör vara kunnig och förstå sig på de olika administreringssätten och dess associerade utrustning. Vid situationer där det finns val mellan att administrera läkemedlet exempelvis intravenöst eller oralt bör man vara noggrann med tanke på dess inverkan på upptagningen, verkningstiden och styrkan av läkemedlet. (Elliott & Liu 2010)

När ett läkemedel administreras skall det eftersträvas att hålla **tidpunkten** enligt det ordinerade klockslaget så noggrant som möjligt (Elliott & Liu 2010). Bullock et al. (2017) skriver att tidpunkten för administreringen inte får avvika från det ordinerade klockslaget med mer än 30 minuter eftersom långtidseffekten av läkemedlet som en följd kan påverkas.

Vid läkemedel som skall förberedas måste tidpunkten av administreringen tas i beaktan. Läkemedlet bör inte förberedas flera timmar före administreringen. (Elliott & Liu 2010) Veräjänkorva et al. (2010) skriver att vissa läkemedel förlorar den förväntade effekten om det förberetts mer än en timme före administreringen.

Vårdpersonalen är ansvarig för att se till att patient får **handledning** angående medicinens användning, verkan och eventuella biverkningar. (The Nine Rights of Medication Administration 2015)

När ett läkemedel administreras **dokumenteras** det i patientjournalen. Dokumenteringen bevisar att läkemedlet har blivit administrerat. I dokumentationen skall det framkomma läkemedlets namn, dos, tid, administrerings väg, orsak och om rätt effekt har nåtts. Bristfällande dokumentering riskerar en upprepad dosering. (Elliott & Liu 2010)

Läkemedlet som administreras bör vara av **rätt orsak**. Vårdaren skall tänka igenom varför medicinen administreras. När läkemedlet har administrerats skall det uppföljas att läkemedlet har **rätt respons**. Läkemedlet skall ha den önskade verkan som det är avsett att ha. Vårdaren måste uppmärksamma att deras roll och ansvar inte upphör efter att det rätta läkemedlet administrerats. (Elliott & Liu 2010)

Principerna garanterar inte att medicineringsfel förhindras fullständigt men att följa dem hjälper förebygga medicineringsfel. Vårdaren bör även tänka på arbetsmiljöns påverkan på medicinerings säkerheten. (Elliott & Liu 2010)

I arbetet har vi valt att fokusera på själva administrerings tillfället och därför valt att utesluta punkterna 6–9, alltså rätt respons, rätt dokumentation, rätt handledning och orsak eftersom dessa huvudsakligen hänvisar till uppföljning av medicineringen och därmed inte direkt påverkas av ADD läkemedel.

3 TIDIGARE FORSKNING

För att utreda ämnets forskningsbarhet utfördes en inledande litteratursökning, syftet var att kartlägga den kunskap det redan finns angående ämnet. På basis av sökningen konstaterades att studier angående säkerheten för ADD tjänster huvudsakligen handlar om läkemedelssäkerhet medan medicinerings säkerheten är relativt underrepresenterad i studierna.

Inledningsvis sökte vi material med hjälp av Google Scholar, som sökord användes ”medicine dispensing automation safety” och ”automated dose dispensing”. För att hitta

inhemska artiklar användes också det finska begreppet ”koneellinen annosjakelu” i Google Scholar. För att undersöka det nuvarande läget utfördes en sökning begränsad till material publicerat mellan år 2016 och 2019.

För att hitta material som undersöker tjänster som motsvarar tjänsterna som erbjuds i Finland har vi utgått från ADD tjänsternas egna hemsidor, den finska lagstiftningen och organisations specifika direktiv för verksamheten. Kraven för de artiklar vi valt är därmed att de undersöker ADD tjänster eller produkter som tillverkas av ett apotek eller annat företag utanför avdelningen eftersom det bättre motsvarar tjänsterna i Finland. En hel del av artiklarna behandlar dosdispensering som sker på avdelningen med hjälp av automatiserade läkemedelsskåp så dessa uteslöts.

I en enkätstudie som gjorts i Sverige år 2014 av Bardage et al. (2014) undersöks hur läkare, sjukskötare och hjälpsköterskor upplevt att maskinellt utdelade mediciner påverkar patientsäkerhet och läkemedelsföljdsamhet. I studien hade vårdpersonalen allmänt positiva attityder om ADD och tyckte att användningen ökade på patient- och medicineringssäkerheten. Hälften av sjuksköterna, 60% av läkarna och 31% hjälpsköterskorna som svarade tyckte att ADD ökade på läkemedelsföljdsamhet. Nästan ingen av vårdarna hade tyckt att användning av ADD begränsade deras tid med patienten. Dessa är också orsakerna till att ADD tagits i bruk i första hand, det vill säga för att förbättra på säkerheten och tidsanvändningen.

Argumentet för effektiviserad tidsanvändning stöds av en studie utförd av Baril et al. (2014a) Studien visade att implementering av ADD resulterade i en tidsparning vid medicinrelaterade uppgifter på morgonturer för sjukskötare på 68% och 16% för hjälpsköterna. På kvällstureorna var den sparade tiden för sjukskötern 55% och hjälpskötern 11%. Studien påpekar också att maskinellt delade mediciner tar bort fyra manuella steg från medicin hanteringen vilket i sig redan minskar på risken att misstag kan ske.

Största delen av vårdpersonalen upplevde att ADD hjälper med garanterandet av att medicinerna administreras i korrekt tid och i rätt dos. Därtill upplevdes det att ADD minskar på duplicering av mediciner. 90% av sjuksköterna och 82% av hjälpsköterskorna tyckte att det hjälper dem känna till vilka mediciner patienterna är ordinerade. Ungefär hälften av sjuksköterna hade påpekat att det finns behov att förbättra samarbetet vid tillfället då

patienterna förflyttas från sjukhus till primära vården för att minska på felmedicinering. Sjukskötarna påpekade också att de hade svårt att identifiera de generiska mediciner som ibland används i ADD. Därtill påpekade vårdarna att ADD påsarna kunde erbjuda mer information om vilka mediciner är krossbara samt att de önskade att de blev informerade ifall tablettarna byter färg, namn eller utseende. (Bardage et al. 2014)

Ahtiainen et al. (2020) skriver att implementering av maskinella dispenserade mediciner är utvecklad för att öka på medicineringssäkerheten och öka på effektiviteten vid dispenseringsstillfället. Dock kan det ge upphov till nya säkerhetsrisker till följd av att det ändrar arbetets verksamheten. De nya säkerhetsriskerna måste identifieras före de orsakar skada.

I en artikel skriven av Treiber & Jones (2010) skriver de att arbetsomgivningen inom vården blir alltmera komplex, teknisk samt kaotisk vilket som en följd ger upphov till att nya misstag kan ske. I artikeln påpekas att det därför är viktigt att undersöka ny teknologisk påverkan. Även då teknologi har möjlighet att förhindra misstag är den också en ineffektiv ersättare av kunskap och hänsynstagande. Istället för att problemet lösts har problemet förflyttat sig. (Treiber & Jones 2010)

Sjukskötare lär sig att en säker medicinadministrering är på hennes eget ansvar. Att administreringen sker på ett korrekt sätt är en viktig princip för sjukskötare. Den potentiella skadan som patienten kan utsättas för bryter mot den professionella etiken ”att inte göra skada”. Trots det är administreringsfel den vanligast förekommande typen av fel vid läkemedelsprocessen. Däremot är det uppskattat att endast 5% av medicin relaterade fel är rapporterade. (Treiber & Jones 2010)

I artikeln skriven av Treiber & Jones (2010) har sjukskötare intervjuats angående administreringsfel de gjort samt upplevelserna kring dem. Flera av sjukskötarna skrev att de tenderar att inte rapportera sina misstag eller att de döljer dem på grund av rädsla för disciplinära åtgärder, vilka i värsta fall kunde leda till att deras licens upphävs. Studien rapporterade också att sjukskötarna kände sig dåliga och skyldiga om de begått ett misstag, samtidigt som de hade en förklaring till hur administrationsfelet inträffat. Förklaringarna kunde vara till exempel att information fanns slarvigt dokumenterat, för mycket arbete eller nattskift. Dessa förklaringar fungerade också som en metod för sjukskötarna att skuffa bort skulden från sig själv och rationalisera det som har hänt, vilket också hjälpte

dem att fortsätta arbeta på sjukvårdsbranschen efter att ha gjort ett misstag (Treiber & Jones 2010)

Flera studier har alltså gjorts med syftet att undersöka vårdpersonalens uppfattningar och åsikter om maskinellt delade läkemedel eller hur tjänsterna påverkar på säkerheten vid dispenserings tillfället. Betydligt färre studier behandlar däremot säkerheten kring dessa läkemedel i senare skeden av läkemedelsbehandlingen det vill säga medicinerings-säkerheten.

4 SYFTE OCH FRÅGESTÄLLNING

Arbetets syfte är att utreda hur medicinerings-säkerheten påverkas vid användning av maskinellt dosdispenserade läkemedel.

Frågeställningen inom arbetet är:

- Hur inverkar maskinellt dosdispenserade läkemedel på medicinerings-säkerheten?
- Hur kan maskinellt dosdispenserade läkemedel bidra till att minska på felmedicinering under läkemedelsprocessen i förhållande till five rights?

5 TEORETISK REFERENS RAM

Eftersom arbetets syfte är att utreda hur läkemedelsbehandlings säkerhet påverkas av dosdispenserings tjänster har patientsäkerhet använts som teoretisk referensram.

Social- och hälsovårdsministeriet definierar patientsäkerhet som garanterandet av att patienten erbjuds all nödvändig vård samt att all vård och omsorg främjar hennes fysiska, psykiska och sociala hälsa samt orsakar så liten skada som möjligt. Patientsäkerhet som begrepp berör också de regler och rutiner organisationer och dess personal följer för att säkerställa vårdens säkerhet (Social- och hälsovårdsministeriet 2017)

Patientsäkerheten har sin grund i Hälso- och sjukvårdslagen (Finlex 2010)

Lagens syfte är att

- 1) främja och upprätthålla befolkningens hälsa, välfärd, arbets- och funktionsförmåga och sociala trygghet,

- 2) minska hälsoskillnaderna mellan befolkningsgrupperna,
- 3) sörja för lika tillgång, kvalitet och patientsäkerhet när det gäller den service som befolkningen behöver,
- 4) öka klientorienteringen i hälso- och sjukvårdstjänsterna, och
- 5) förbättra primärvårdens verksamhetsbetingelser och samarbetet mellan aktörerna inom hälso- och sjukvården, mellan de olika kommunala verksamheterna och med andra aktörer när det gäller att främja hälsa och välfärd och att ordna social- och hälsovården.

Lagstiftningen innehåller även en specifik paragraf (8§) för patientsäkerheten. (Finlex 2010)

8 §

Kvalitet och patientsäkerhet

Verksamheten inom hälso- och sjukvården ska baseras på evidens, god vårdpraxis och goda rutiner. Den ska vara högkvalitativ och säker och bedrivs på behörigt sätt.

Den kommunala primärvården ska ansvara för samordningen av den samlade vården av en patient, om inte något annat särskilt avtalas.

En verksamhetsenhet inom hälso- och sjukvården ska göra upp en plan för kvalitetsledningen och för hur patientsäkerheten tillgodoses. I planen ska samarbetet med serviceproducenterna inom socialvården beaktas i syfte att främja patientsäkerheten.

Genom förordning av social- och hälsovårdsministeriet föreskrivs det om de frågor som det ska överenskommas om i planen.

Läkemedelsbehandling är en stor del av vården och därmed också ett viktigt delområde av patientsäkerheten. Säker läkemedelsbehandling innefattar två delområden: läkemedelssäkerhet och medicineringssäkerhet. Läkemedelssäkerhet innebär läkemedelspreparatets säkerhet och medicineringssäkerhet syftar däremot på säkerheten vid läkemedelsbehandlingen. (Social- och hälsovårdsministeriet 2021)

5.1 Mänskliga misstag / Swiss cheese modell

Riskhantering är en viktig del av garanterandet och förbättrandet av patientsäkerheten, genom att förutsäga problemsituationer kan skador och risksituationer förhindras. (Social- och hälsovårdsministeriet 2017) En teori som inom hälsovården ofta används för att visualisera risker är James Reasons teori om mänsklig felbarhet och har därmed beslutats inkluderas i referensramen.

Teorin om mänsklig felbarhet skriven av James Reason (2000) beskriver att människan är felbar och att misstag som en följd är oundvikliga. De mänskliga misstagen kan enligt Reason ses på två sätt, det individuella och det systematiska.

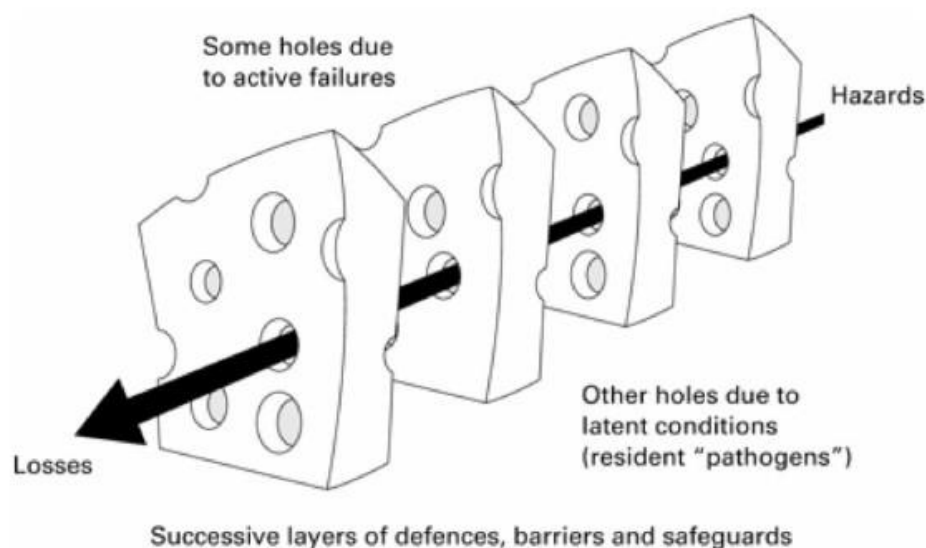
Den individuella synvinkeln ser på anledningen till misstaget som individuella bristfälligheter så som glömska, ouppmärksamhet och moralisk svaghet. Den individuella synvinkeln anses vara dåligt passande för det medicinska området. Eftersom synvinkelns fokus ligger i de individuella bristfälligheterna, tar den inte i beaktande felet som sker i systematisk kontext. En annan orsak är att liknande omständigheter provocerar liknande misstag. Sättet att hantera problemen hindrar möjligheterna för bättre patientsäkerhet eftersom den inte söker och inte tar bort de provocerande egenskaperna i systemet. (Reason 2000)

Det systematiska sättet innebär att se på problemet, granska hurdana omständigheter individen arbetar i och försöka bygga upp försvar för att hindra att eventuella misstag leder till skada. Den mänskliga felbarheten går inte att ändras men omständigheterna personen arbetar under kan däremot ändras. Detta betyder att misstag kan ses som en konsekvens av systemets brister. Den systematiska synvinkeln utgår från att systemen skall ha så kallade skivor av försvar, hinder och skydd. De kan vara byggda in i systemet som alarm eller automatisk avstängning. De kan förlita på människor eller procedurer. Funktionen är att skydda emot potentiell skada och harm inom patientsäkerheten. Försvaren gör deras uppgift effektivt. Idealt skulle skivorna av försvaren vara hela men det finns alltid svagheter. I verkligheten är det mera som skivor av schweizisk ost, varifrån modellen fått sitt namn. Hålen i osten representerar faror i systemet, hålen i skivorna lever konstant, de flyttar på sig, öppnar och stänger sig. Detta menar att ett hål i försvarsskivan inte orsakar skadliga utkomster, utan när hålen i flera skivor tillfälligt ställer sig i rad. (Reason 2000)

Hålen i försvaren uppstår av aktiva misstag och latent omständigheter. De aktiva misstagen har en direkt kontakt med försvaren och har oftast en kortvarig effekt. De latent omständigheterna är de faror som är dolda i systemet. Dessa uppkommer från beslut gjorda av ledningen eller designern. De latent omständigheterna kan skapa långvariga hål i skivorna och misstags provocerande faktorer. Omständigheterna kan förekomma i systemet flera år före de i kombination med aktiva misstag slutligen skapar skadliga

utkomster inom patientsäkerheten. Men till skillnad från aktiva misstag som är svåra att förutse, går de latent till lättare identifieras och korrigeras. (Reason 2000)

Riskhantering är en process bestående av två delar, dels kan man sträva till att direkt förhindra att fel uppkommer, men eftersom detta sällan är fullt effektivt krävs det också att det byggs upp försvarsmekanismer avsedda för att tolerera fel. När felen sker är det viktigt att se på hur och varför försvararna misslyckades och inte skylla på individen som ansvarig till incidenten. (Reason 2000)



Figur 1. Swiss cheese modell (Reason et al. 2001)

6 METOD

Arbetets metod är en allmän litteraturstudie med en induktiv innehållsanalys. Forskningen i en litteraturstudie baserar sig på skriftligt material såsom böcker eller tidigare utförda forskningar och artiklar som publicerats i vetenskapliga tidskrifter och databaser. Att göra en litteraturstudie går ut på att systematiskt söka, kritiskt granska samt sammanställa litteraturen inom det valda problemområdet. Den allmänna litteraturstudien valdes som arbetets metod eftersom det tillgängliga materialet berörande syftet är utspritt på flera databaser och källor. Förutsättningen för systematiska litteraturstudier är att en kvalitetsbedömning görs av artiklarna och svaga studier utesluts. Detta innebär att det skall förekomma tillräckligt med studier om ämnet. Syftet med en allmän litteraturstudie är att beskriva kunskapsläget inom ett område eller att göra en beskrivande bakgrund för att kartlägga den nuvarande situationen och motivera fortsatt empirisk forskning av ämnet. När man inleder en allmän litteraturstudie skall en allmän litteraturgenomgång utföras. De forskningar som inkluderas i en allmän litteraturstudie beskrivs och analyseras men sällan på ett systematiskt sätt. (Forsberg & Wengström 2008, s. 29-31, 34)

I en allmän litteraturstudie inkluderas också att skribenten tydligt beskriver syftet med studien, litteratursökningen, urvalskriterierna, resultatet, rekommendationer samt utför en kritisk granskning. Arbetet riskerar att bli opålitligt ifall dessa utelämnas. (Forsberg & Wengström 2008, s. 29-30)

6.1 Kvalitativ innehållsanalys

Innehållsanalys är en forskningsmetod som används för att systematiskt och objektivt beskriva eller uttrycka olika fenomen utgående från skriftligt, verbalt eller visuellt material. Innehållsanalys kan baseras på kvantitativa eller kvalitativa data. Kvalitativa studier är vanligast inom sjukvård och innebär att beskrivande data används för att exempelvis förklara ett fenomen medan en kvantitativ studie använder sig av numeriska data som statistik och utvärderingar för att förklara samband mellan olika variabler. (Elo & Kyngäs 2008)

Ytterligare kan studien vara induktiv eller deduktiv. En induktiv studie används då det inte finns tidigare studier om ämnet eller materialet är spritt över ett antal källor, syftet är

att undersöka ett större antal källor för att sammanfatta dem till en sammanhängande helhet med syftet att få bättre förståelse om någonting. Vid en deduktiv studie undersöker man däremot ifall en teori stämmer. (Elo & Kyngäs 2008)

Vare sig en studie utgår från en deduktiv eller induktiv synvinkel kan analysprocessen beskrivas som bestående av tre huvudsakliga faser: förberedelse, strukturering och rapportering. Förberedelse innebär att samla data för studien och få en förståelse för materialet i sin helhet. Nästa steg vid en induktiv studie är att organisera eller strukturera data i kategorier och underkategorier och redogöra för sambandet genom jämförelse och hänvisningar till de andra kategorierna som använts, innehållet i kategorierna beskrivs ytterligare och delas in i underkategorier. Slutligen rapporteras resultaten av studien noggrant. (Elo & Kyngäs 2008)

Genom hela processen är det viktigt att alla steg dokumenteras detaljerat för att möjliggöra att forskningen kan upprepas, trovärdigheten av studiens resultat måste även redogöras för noggrant så att läsaren får en klar förståelse av studiens begränsningar. (Elo & Kyngäs 2008)

6.2 Datainsamling

Sökningen utfördes elektroniskt på databaserna studeranden vid Arcada har tillgång till via LibGuider. Inledningsvis utfördes sökningar på alla vårdvetenskapliga databaser, baserat på antalet artiklar och deras innehåll beslöts att vid den slutliga sökningen används PubMed, Sage Journals, Sciencedirect och SpringerLink eftersom sökorden hittade flest relevanta artiklar på dessa. Ytterligare har även Google Scholar använts för materialanskaffning för att kontrollera mängden resultat i databaser ytterom de som LibGuider ger tillgång till.

Begränsningarna för sökningarna var att materialet är publicerat mellan åren 2008–2021 och tillgängligt att läsas avgiftsfritt via LibGuider. För en noggrannare beskrivning av sökord och resultat vänligen se bilaga 1.

Urvalskriterierna för artiklarna var att de skall vara skrivna på antingen engelska, svenska eller finska för att underlätta innehållsanalysen. Undersökningsmaterialet i studierna skall motsvara tjänsterna som exempelvis ANJA erbjuder i Finland och syftet med den ursprungliga forskningen ha fokus på patientsäkerhet eller läkemedelssäkerhet. Artiklar som behandlar decentraliserad dosdispensering med hjälp av automatiserade läkemedelskåp på avdelningar beslöts ursprungligen att exkluderas. Vid materialanskaffningsprocessen utvidgades dock kriterierna till att även inkludera dessa ifall det tydligt beskrivs att skåpen delar mediciner i dospåsar likt ANJA. Geografiska begränsningar har i slutet inte gjorts eftersom sökningarna hittade ett begränsat antal men avsikten var inledningsvis att sträva till att hitta studier utförda i Norden.

Sökningarna gav ett stort urval av artiklar, i sökprocessen har flera artiklar återkommande hittats med olika sökord och databaser. Från sökningarna har det valts tillsammans 90 artiklar för en noggrannare genomgång. Av dessa artiklar har fem artiklar motsvarat examensarbetets syfte och frågeställning samt följde urvalskriterierna. Dessutom har skribenterna utfört manuell sökning via artiklar som analyserats. I den manuella sökningen har det inte begränsat enligt publiceringsdatum. Via manuell sökning har det hittats tillsammans två artiklar. Sammanlagt har sju artiklar valts för att inkluderas i resultatet.

7 ETIK

Eftersom arbetet är en litteraturstudie innefattar forskningen huvudsakligen anskaffning och hantering av tidigare utförda forskningar eller artiklar. I arbetet har skribenterna följt Arcadas anvisningar för god vetenskaplig praxis vilka baserar sig på riktlinjerna Forskningsetiska delegationen har publicerat. (God vetenskaplig praxis i studier vid Arcada 2021)

Anvisningarna är utvecklade för att främja god forskningspraxis genom att erbjuda tydliga riktlinjer och baseras på lagstiftning och allmänna forskningsetiska principer. God vetenskaplig praxis innebär att vara noggrann och försäkra att det material som används i forskningen anskaffas, undersöks och rapporteras på ett sätt som är etiskt korrekt. Också att vara ärlig och omsorgsfull i undersökningen, dokumenteringen samt vid presentationen av resultatet iakttas. I arbetet tas det i beaktande andra forskares undersökning och resultat på ett korrekt sätt så att de respekteras. Bedömningen av andras forskningar och

resultat sker objektivt. Resultaten publiceras med en öppen samt ansvarsfull kommunikation. Vid materialanskaffning innebär det att försäkra att användningen av materialet i arbetet respekterar upphovsrätten med att man hänvisar till källorna på ett korrekt sätt. I arbetet skall det inte avvika från god vetenskapliga praxis. Exempel på avvikelser är att presentera observationer som är påhittade eller förvrängt samt att bristfälligt hänvisa till ursprungliga källor. (God vetenskaplig praxis i studier vid Arcada 2021)

8 LITTERATURÖVERSIKT

I det här kapitlet presenteras artiklarna som använts i arbetet för att svara på frågeställningen. Artiklarna undersöker maskinellt delade läkemedels påverkan på medicinerings-säkerheten.

Effect of automated drug distribution systems on medication error rates in a short-stay geriatric unit - Cousein et al. 2014

Syftet med studien var att bedöma hur användning av en ADD tjänst påverkar förekomsten av felmedicinering. Studien utfördes som en komparativ studie på en avdelning med 40-platser i Frankrike. Forskarna observerade när sjukskötare administrerade mediciner och jämförde medicinerna med ordinationen, först analyserades administrering av manuellt delade mediciner och därefter administrering av maskinellt utdelade läkemedel. Forskarna stoppade sjukskötaren ifall de märkte ett fel och dokumenterade det som en möjlighet för fel. Felen delades in i underkategorierna: fel läkemedel, fel dos, fel tid och utelämnande. Slutligen gick en läkare igenom resultaten och kategoriserade felen enligt sannolikheten att felet skulle ha utsatt patienten för skada. (Cousein et al. 2014)

Studien visade att implementering av ADD tjänsten minskade mängden avvikelser mellan ordinationen och medicineringen som faktiskt administrerades med mer än hälften. Mängden av fel minskade betydligt i alla fyra kategorier av fel, men fel i underkategorin ”fel läkemedel” minskade mest. Då mediciner delades manuellt lämnades ibland läkemedel bort då dessa inte för tillfälligt var tillgängliga på avdelningen medan vid ADD kunde farmaceuten på ADD tjänsten föreslå ett alternativt läkemedel eller direkt byta ut det till motsvarande generiskt läkemedel. (Cousein et al. 2014)

Ytterligare påvisade studien att då sjukskötaren administrerade ADD läkemedlen dubbel kollades läkemedel som inte visuellt kändes igen oftare än tidigare. Ifall administrering av oigenkänd medicin statistiskt anses som ett fel var felprocenten vid manuellt delade läkemedel 49,0%, användningen av ADD läkemedel minskade på mängden fel med 89,9%. (Cousein et al. 2014)

Medication administration errors in nursing homes using an automated medication dispensing system – van den Bemt et al. 2009

Studien var en observationsstudie med fullständigt deltagande observatörer utförd på 3 åldringshem i Nederländerna. Syftet var att utreda hur ofta felmedicinering sker på åldringshem där ADD mediciner används. Felmedicinering definierades som en situation där medicineringen som administreras till patienten avviker från ordinationen eller att direktiv för iordningsställande av medicin inte följdes. Observatören följde med vårdpersonalen då medicineringen administrerades och dokumenterade patientens och läkemedlets namn, dos, tid och jämförde dem i senare skede med läkarordinationen. Felen kategoriserades i underkategorierna: utelämnande, inte ordinerat läkemedel, fel teknik, fel dos och fel tid. Felen klassificerades ytterligare i 9 kategorier enligt risk för patientskada med hjälp av NCCMERP's gradering av felmedicinering. (van den Bemt et al. 2009)

Resultaten visade att den överlägset vanligaste (73%) typen av fel vid de 3 åldringshemmen var fel administrationssätt, i det här fallet handlade det om att vårdaren krossade medicin som inte är avsedd för det vilket kan leda till att effekten påverkas. Därtill var felmedicinering på grund av att medicinering administrerats i fel tid prevalent (18%), till fel tid räknades dock också medicin som administrerats i samband med måltid trots rekommendationer eller direktiv emot det. Studien visade alltså att den överlägset vanligaste typen av fel var orsakade av hanteringen av medicinerna då de är ur påsen vilket ADD inte direkt påverkar. (van den Bemt et al. 2009)

Ytterligare visade den statistiska analysen att antibiotika var statistiskt starkt korrelerat med en högre risk med en multivariant oddskvot på 11.11. Forskarna anser att det kan förklaras med att antibiotika som regel används i kurer och vårdaren blir således inte på samma sätt rutinerad i dess administrering. (van den Bemt et al. 2009)

Technology and medication errors: impact in nursing homes – Baril et al. 2014b

Studiens syfte var att jämföra hur implementering av en automatiserad dosdispenserings-tjänst påverkade mängden medicineringsfel som anmäldes. Studien utfördes på 6 åld-ringshem med sammanlagt 800 patienter i Kanada. Data samlades in under flera 4 veckor långa perioder både före och efter att tjänsten tagits i bruk, data samlades genom att vård-personalen frivilligt rapporterade fel de uppmärksammat i läkemedelsprocessen. Felen analyserades genom att forskaren jämförde totala mängden rapporterade fel med typen av fel, graden av fel och vilken inverkan felet skulle ha haft på patienten. (Baril et al. 2014b)

Studien visade att ADD gjorde det lättare för vårdpersonalen att upptäcka fel, före tjänsten togs i bruk hittades i genomsnitt 57 fel och efter att tjänsten togs i bruk ökade antalet till 91. Majoriteten av felen som hittades var av typen utelämnande och fel dos. Forskaren anser det som en positiv sida av ADD eftersom det innebär att tjänsten gör det lättare för vårdpersonalen att upptäcka att en patient inte fått sin medicin. Fel på grund av fel dos rapporterades oftare efter ADD togs i bruk vilket forskaren ansåg vara på grund av att det är lättare att upptäcka då läkemedlets namn och dos är dokumenterad på dosdispen-seringspåsarna. (Baril et al. 2014b)

Medication errors in hospitals: computerized unit dose drug dispensing system ver-sus ward stock distribution system – Fontan et al. 2003

Syftet med studien var att utreda förekomsten av felmedicinering på grund av ordina-tionsfel och administrationsfel, studien utfördes som en komparativ studie där manuellt ordinerade och delade mediciner jämfördes direkt med mediciner som ordinerats elektro-niskt och delats med dosdispenseringsmaskin. (Fontan et al. 2003)

Studien utfördes på ett pediatrikt sjukhus med 510 sängplatser, data insamlades under en 8 veckor lång period genom att en farmaceut jämförde ordinationslistan med administrat-ions dokumentation för patienterna i 12 av rummen. Sammanlagt jämfördes 511 ordina-tioner och 4135 administrationstillfällen, ytterligare räknades utelämnade mediciner med vilket ledde till 4589 administration tillfällen. Av dessa tillfällen var 646 relaterade till manuellt delade mediciner enligt handskrivna ordination och resterande 3943 maskinellt delade enligt elektronisk ordination. (Fontan et al. 2003)

Den totala andelen av administreringsfel var 23,5%, manuellt delade hade en felprocent på 29,3% jämfört med 22,5% för maskinellt delade. Utesluter man fel på grund av att medicinen administrerats i fel tid blir skillnaden större, felprocenten vid administrering var då 24,3% för manuellt delade men endast 9,7% för maskinellt delade. Fel på grund av avvikande administreringstid kan anses vara mindre signifikant då ADD markerar alla mediciner med samma klockslag exempelvis 8:00 och vårdaren kan omöjligtvis administrera alla mediciner samtidigt. (Fontan et al. 2003)

Medication adherence and knowledge of older patients with and without multidose drug dispensing – Kwint et al. 2013

Studiens syfte var att ta reda på hur maskinellt delade mediciner påverkar äldres läkemedelsföljksamhet och kunskap om sin medicinering. Data samlades in från patienter som använde sig av ADD mediciner vid 8 apotek i Nederländerna mellan oktober 2010 och januari 2012, urvalskriterierna för patienterna var att de var över 65 år gamla och regelbundet använde sig av fler än 5 läkemedel. För varje ADD patient, valdes enligt samma kriterier ytterligare två patienter som inte använde sig av ADD för jämförelse. Sammanlagt valdes 141 ADD patienter och 238 som inte använde sig av ADD tjänster. Läkemedelsföljksamhet mättes med MARS frågeformulär och kunskapen genom att intervjua patienterna angående medicineringen. Formuläret innehåller 5 frågor angående patienternas självuppfattade läkemedelsföljksamhet utvärderat från 1 till 5. Intervjuerna utfördes hemma hos patienterna av farmaceut eller forskningsassistent. (Kwint et al. 2013)

Studien visade att genomsnittligt var patienternas läkemedelsföljdsamhet jämförbar, ADD patienternas genomsnittliga resultat i MARS frågeformuläret var 25,0 medan kontrollgruppen var 24,7. Då man däremot jämför mängden patienter som hade hög följsamhet för varje läkemedel de använde var skillnaden betydligt större, av ADD patienterna hade 91% hög följsamhet för varje läkemedel jämfört med 56% av de som inte använde ADD. Däremot hade ADD användarna i genomsnitt en lägre kunskap om de läkemedel de använde, 40% av ADD patienterna kände till läkemedlen de använde jämfört med 79% för de som inte använde ADD. (Kwint et al. 2013)

ADD resulterade alltså i att patienterna hade lättare att regelbundet ta medicineringen men hade däremot mindre kunskap om de läkemedel de använder. (Kwint et al. 2013)

An in-home advanced robotic system to manage elderly home-care patients' medications: A pilot safety and usability study – Rantanen et al. 2017

Studiens syfte var att utforska hur en dosdispenserings robot avsedd för bruk hemma hos patienten kan hjälpa att förbättra medicineringssäkerheten. Maskinen är kompatibel med dosdispenseringspåsarna som erbjuds vid apotek i Finland och hjälper patienten ta medicinen genom att alarmera då det är dags att ta medicinen, medicinen är endast tillgänglig efter att roboten alarmerat. Studien utfördes i två faser, den första utfördes på ett vårdhem med 17 klienter och den andra hos 27 patienter som hemvården gick till. Totalt samlades data över en period på 457 dagar vid vårdhemmet och 727 dagar för hemvårdsklienterna. Före studien svarade 23% av patienterna med hemvård att de hade svårt att minnas ta sin medicin och 18% att de glömde ta minst två doser per vecka. I studien undersöktes hur många gånger patienten svarade på påminnelsen samt hur ofta medicinerna tagits ur roboten. (Rantanen et al. 2017)

Studien visade att på vårdhemmet svarade klienterna på påminnelsen och tog ut medicinerna ur maskinen 97,7% inom korrekta tidsramen. Motsvarande var på hemvården 98,7%. Funktionsfel som hindrade dispenseringen av mediciner vid kvittering av påminnelsen var på vårdhemmet 1,97% och 0,72% hos hemvårdsklienterna. Ytterligare fel berodde på att medicinerna blev kvar i maskinen efter kvittering av påminnelsen. På vårdhemmet var antalet 5 tillfällen av 1344 påminnelser och på hemvården var antalet 12 av 2090 påminnelser. (Rantanen et al. 2017)

The impact of automation on the safety of drug dispensing in nursing homes – Beobide-Telleria et al. 2018

Studiens syfte var att jämföra mängden och typen av felmedicinering i vårdhem som delade mediciner manuellt med vårdhem som använde ADD mediciner. Studien utfördes på 7 vårdhem som en komparativ före-efter studie, data insamlades under 2 perioder genom att analysera mängden fel vårdpersonalen rapporterat frivilligt. I den första perioden delade apotekets farmaceut ut rätt läkemedel men vårdpersonalen manuellt delade ut per

patient, den andra perioden av datainsamling inträffade efter att apoteket tog i bruk en dosdispenseringsmaskin som färdigt delade medicinerna i dospåsar enligt patient. Påsarna var ytterligare markerade med patientens och vårdhjemmets namn, datum, tid, läkemedlets namn samt dosen och totala mängden tabletter. Ytterligare var påsarna märkta med bokstaven T ifall hälsotillståndet hos patienten de var avsedda för krävde att pillren krossas för att hjälpa vårdaren vid administreringsskedet, en stor del av medicineringsfel uppkommer på grund av mediciner krossas fastän de inte är avsedda för det och leder följaktligen till att effekten påverkas. I den första perioden år 2013 delade apoteket 1 964 685 doser och i den andra fasen 2 222 580 doser delat i 742 895 påsar. (Beobide-Telleria et al. 2018)

Studiens huvudsyfte var att jämföra ADD mediciners inverkan på mängden felmedicinering på grund av fel i dispenseringsprocessen men totala mängden anmälda fel samlades också in. Studien hittade att ADD effektivt minskade mängden dispenseringsfel som nådde patienten, före ADD hade 408 fel rapporteras och efter ADD rapporterades 36 fel alltså en minskning på 91%. Därtill visade studiens resultat att mängden fel som rapporterades ökade efter implementering av ADD, under perioden före ADD rapporterades i genomsnitt 1.10 fel per klient och efteråt 1.38. (Beobide-Telleria et al. 2018)

Forskaren konstaterar i diskussionen att mängden fel i studien är mindre än andra studier med motsvarande syfte men motiverar skillnaden med att studien är baserat på självrapporterade fel medan andra studier använt sig av direkt observation vid datainsamlingen. (Beobide-Telleria et al. 2018)

9 RESULTAT

I det här kapitlet sammanfattar skribenterna resultaten av artiklarna som valts och analyserats.

Det visade sig att ADD förbättrade på medicinerings säkerheten genom att minska på fel i huvudgrupperna: fel läkemedel, fel dos, fel tid och utelämnande av medicinering. Ytterligare påvisades att ADD underlättade igenkännandet av läkemedel då de dispenserade läkemedlen dubbelkollades innan administration. (Cousein et al. 2014)

Enligt Fontan et al. (2003) minskar ADD på administreringsfel jämfört med maskinellt delade. Ytterligare visades att ifall fel på grund av administration i fel tid exkluderas, vilket forskaren anser ge ett trovärdigare resultat då yttre faktorer kan påverka vårdarnas tidshantering därmed, minskade ADD betydligt på mängden fel jämfört med manuellt delade.

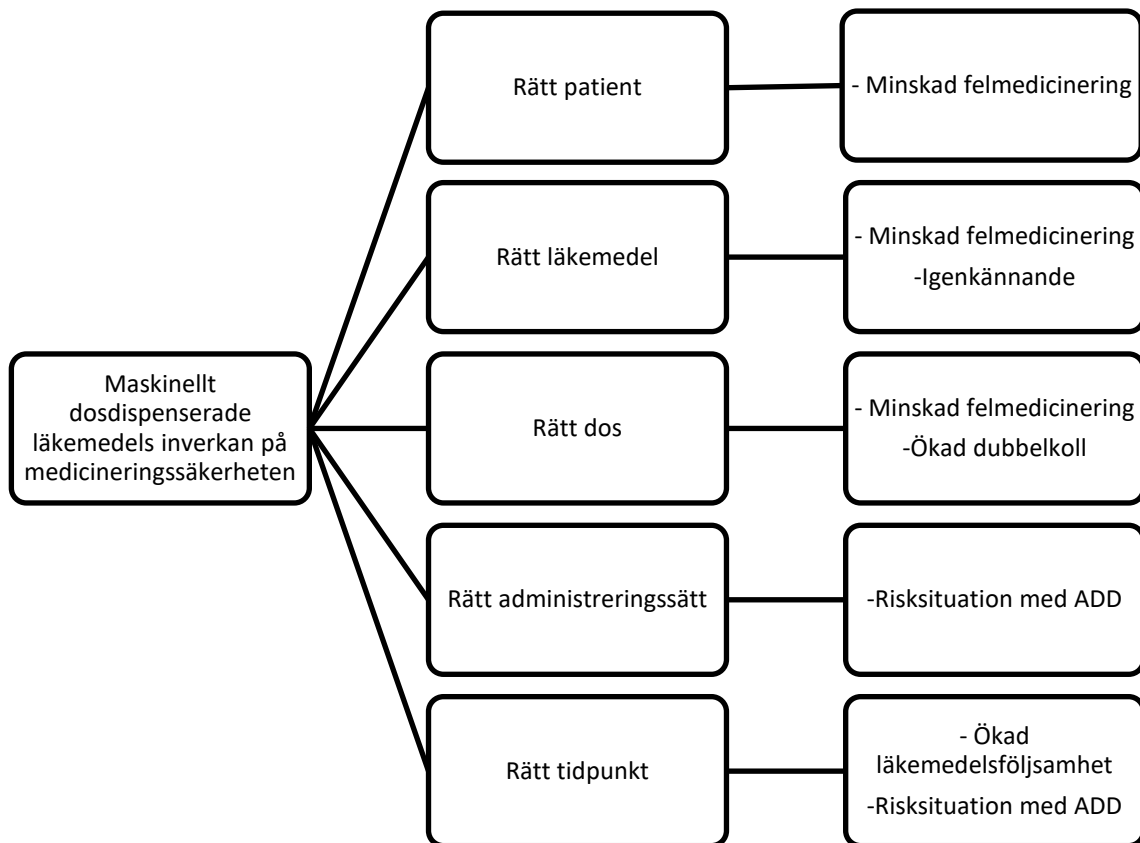
ADD kan även minska på mängden dispenseringsfel som når patienten. En studie visade att implementering av ADD minskade på mängden dispenseringsfel som nådde patienten med 91%. (Beobide-Telleria et al. 2018) Däremot ledde ADD till att genomsnittligen rapporterades flera medicineringsfel. (Baril et al. 2014b) Samma fenomen konstaterades i studien (Beobide-Telleria et al. 2018) där ADD ledde till att flera medicineringsfel rapporterades. ADD kan därmed ha en positiv inverkan på vårdarnas förmåga att upptäcka felmedicinering. Dospåsarna kan göra det lättare att identifiera läkemedel som blivit utelämnade eftersom patientens namn och administrationstiden är tydligt dokumenterade på påsen. Ytterligare visades att ADD av samma orsak underlättar upptäckande av felmedicinering på grund av fel dos. (Baril et al. 2014b)

Då typen av fel vid administrerings tillfället av ADD undersökts visade det sig att den överlägset vanligaste typen av fel att medicinen administrerats med fel teknik, administration vid fel tid var också vanligt. Ytterligare visade det sig att antibiotika var statistiskt förknippat med en betydligt högre risk för fel. Studien visade alltså att de huvudsakliga typerna av fel som skedde var fel som ADD mediciner inte direkt kan förhindra eftersom de beror på hur vårdaren hanterar medicinen efter att den tagits ur dospåsen. (van den Bemt et al. 2009)

ADD kan förbättra äldres läkemedelsföljsamhet, det visade sig att jämfört med klienter i hemvården som använde manuellt delade hade ADD användare en marginellt högre självuppfattad läkemedelsföljsamhet. Därtill hade ADD gruppen en betydligt större andel patienter som hade god följsamhet för sin medicinering som en helhet. (Kwint et al. 2013)

ADD läkemedel möjliggör även användning av hjälpmedel avsedda för att hjälpa med läkemedelsföljsamhet genom att påminna patienten ta sin medicin. Då en påminnelserobots inverkan på följsamhet undersöktes visade det sig att med hjälp av maskinen blev medicinen administrerad i rätt tid över 97% av gångerna. Före studien hade 18% av

patienterna som bodde hemma svarat att de i genomsnitt glömmar ta sin medicin två gånger i veckan. (Rantanen et al. 2017)



Figur 2 Kategorisering av artiklar i förhållande till five rights

10 DISKUSSION

En punkt som återkommande stöttes på i de artiklar som analyserats vid materialanskaffningen är att ADD läkemedels inverkan på säkerheten är synnerligen institutionsspecifik. Resultatet från enskilda studier är som en följd inte direkt generaliserbara till det finska läget.

Användningen av ADD kan möjligtvis leda till högre medicineringssäkerhet men det är svårt om inte omöjligt att på bas av arbetets resultat dra tillförlitliga slutsatser om detta. Som Ahtiainen et al. (2020) och Treiber & Jones (2010) skriver beror fördelarna av ADD mycket på hur användningen implementeras i vårdpersonalens rutin och kräver ofta att vårdpersonalens plan för läkemedelsbehandling i sin helhet utarbetas på nytt för att ta ADD i beaktan. I värsta fall kan ADD leda till att nya fel uppkommer om dess påverkan på arbetsomgivningen inte tas i beaktan. Som det står i hälso- och sjukvårdslagen är goda rutiner och planering samt att verksamheten följer en tydlig struktur grunden för garantandet av patientsäkerheten inom sjukvården.

Maskinellt delade läkemedel har enligt studierna över lag en positiv inverkan på medicineringssäkerheten. Centrala delområden som påverkas av ADD var att i genomsnitt minskade administreringsfelen i förhållande till five rights. Identifiering av medicinerna underlättades tack vare påsarna. Ytterligare ökade ADD på läkemedelsföljsamheten hos äldre samt ökade mängden medicineringsfel som upptäcktes innan de skett på en avdelning där ADD togs i bruk. Studierna i arbetet behandlar däremot mycket varierande omgivningar och kan därmed inte direkt jämföras sinsemellan. För att ta reda på dess verkliga inverkan på säkerheten krävs därmed fortsatt institutionsspecifik forskning. Studierna som använts visar dock tecken på att ADD har en möjlighet att påverka på alla skeden i administreringsprocessen, om än antalet artiklar som använts är mycket begränsat samt utförda på betydligt varierande vårdinrättningar.

Märkbart är att studien utförd av Baril et al. (2014b) visade att mängden fel som rapporterades ökade vilket tolkades som att ADD underlättar vårdarens arbete genom att göra det lättare att lägga märke till fel före de hinner ske. Alternativt kunde det bero på att det tack vare ADD finns en ytterligare systematisk faktor i läkemedelsprocessen vilken kan

anses som en förorsakande faktor vilket i sin tur kan göra steget till att rapportera fel mindre.

I den tidigare forskningen har Bardage et al. (2014) skrivit om att vårdarna upplevt att dospåsarna kunde ha mer information gällande medicinerna och administreringsteknik. Van den Bemt et al. (2009) observerade att det största administreringsfelet var fel administrationssätt av orsak att vårdarna krossade medicinerna som inte är menade för det. Studien av (Kwint et al. 2013) visade att ADD kan öka på läkemedelsföljsamhet vilket även stöds av den tidigare forskningen utförd av Bardage et al (2014) där vårdpersonalen rapporterade att de upplevde att läkemedelsföljsamheten förbättrades tack vare ADD. Därtill har Bardage et al. (2014) hittat att vårdarna upplevde att de efter att ADD implementerats hade mer svårigheter med att känna igen mediciner då generiska läkemedel oftare användes medan studien utförd av Cousein et al. (2014) visar att vårdarna kollar bättre de generiska medicinerna som de inte identifierar. I Finland inkluderar ADD tjänsterna en streckkod på påsen som leder till en websida där läkemedlen i påsen är dokumenterade inklusive kännetecknen ofta försedda med bilder för att underlätta igenkännandet av läkemedel. I Finland har många examensarbeten angående vårdares upplevelser om ADD gjorts så vid eftertanke kunde en integrativ studie hämtat ytterligare information som motvikt till de valda artiklarna.

År 2018 beskriver Beobide-Telleria et al (2018) i sin artikel att dospåsarna har märkts ut med ett T då patientens hälsotillstånd kräver att medicinering krossas så framsteg har tagits för att hjälpa vårdarna få mer kunskap om medicineringen, dess påverkan på säkerheten behandlades dock inte i studien. En ytterligare förbättring kunde vara att även specifikt markera mediciner som inte får krossas.

Ser man på ADD i förhållande till James Reasons (2000) swiss cheese modell kan man tänka sig att ADD i sig själv är en ytterligare systematisk försvarsmekanism i läkemedelsprocessen då dispenseringskedet blir säkrare. Ytterligare kan dosdispenseringspåsarna ses som en skild försvarsmekanism eftersom de är markerade med patientens namn, administreringstid, läkemedelsnamn samt streckkod som beskriver läkemedlen samt dess utseende. Den direkta påverkan på säkerheten kan dock inte konstateras på basis av resultat eftersom datainsamlingen endast hittade en artikel som mäter mängden fel i de olika skeden av administreringskedet.

En allmän litteraturstudie beslöts vid planfasen vara den mest passande metoden för arbetet eftersom ämnet är outforskat och syftet med allmänna litteraturstudier är att beskriva kunskapsläget inom ett valt område eller göra en beskrivande bakgrund som sedan kan stöda för att empirisk studie skall utföras i framtiden. Vid eftertanke var ämnet aningen svår utforskat för litteraturstudie, fastän det finns tidigare gjord forskning så är det få av studierna som kommit till konkreta resultat angående skillnaden mellan manuellt delade och ADD från en säkerhets synvinkel. Som tidigare nämnts kunde en integrativ metod ha hämtat ytterligare material men troligtvis inte angående administreringsskedet.

Trots det tar arbetet fasta på några områden inom vilka ADD har möjlighet att höja på medicineringssäkerheten. I framtiden kunde ämnet utforskas ytterligare genom att utföra jämförande forskning baserat på observation för att få mer evidens inom ämnet. Speciellt ifall ADD tjänster tas i bruk på ställen där man tidigare manuellt delat läkemedlen kunde man direkt mäta dess påverkan på säkerheten.

11 KRITISK GRANSKNING

För att en litteraturstudie skall kunna anses vara tillförlitlig måste skribenterna kritiskt granska forskningsprocessen i sin helhet. Graneheim och Lundman (2004) beskriver tillförlighet som en kombination av tre aspekter: trovärdighet, pålitlighet och överförbarhet. Trots att aspekterna är separata måste de beaktas som sammanflätade och sammanhängande.

Trovärdighet syftar på att utvärdera hur väl valet av materialet och analysprocess i examensarbetet passar för att besvara på arbetets frågeställning. Det innebär att materialet som valts för analys granskas och utvärderas, därtill granskas även de kategorier som innehållsanalysen lett till för att analysera hur relevant materialet och analysen är för syftet och frågeställningen. Sampel storleken och dess påverkan tas också i beaktan. Pålitlighet syftar på att ta i beaktan hur data kan påverkas med tiden och hur skribentens val under analysprocessen kan inverka på slutresultatet. Överförbarhet berör slutligen att ta ställning till i vilken grad resultaten kan användas i andra sammanhang, genom att

noggrant dokumentera vilket material och analysprocessen som lett till resultaten möjliggör det läsaren att själv dra slutsatser om överförbarheten. (Graneheim & Lundman 2004)

Det största problemet gällande arbetets tillförlitlighet är angående trovärdigheten till följd av den begränsade sampelstorleken samt hur varierande studierna i urvalet är. Den inledande litteraturöversikten gav ett intryck av att det finns ett stort urval av material kring ämnet. Sökorden hittade en hel del litteraturstudier och även observationsstudier vilka baserat på rubriken och abstraktet svarar på examensarbetets frågeställning. Vid den huvudsakliga datainsamlingen och innehållsanalysen visade det sig dock att en stor del av studierna endast ytligt behandlade säkerheten. Resultatet baserar sig som en följd på endast sju artiklar.

En ytterligare begränsning av trovärdigheten är att de flesta av studierna som undersöker ADD läkemedels påverkan på uppkomsten av medicineringsfel baserar sig på mängden fel vårdarna själv frivilligt rapporterat. Studien av Treiber & Jones (2010) uppskattade att endast 5% av medicineringsfel rapporteras, resultatet går därmed inte att lita på fullständigt då endast två av studierna baserar sig på av direkt observationsstudie av läkemedelsadministrationsskedet.

Eftersom mängden studier som direkt undersöker säkerheten vid administreringsskedet av ADD läkemedel var begränsad har skribenterna utfört manuell sökning som en ytterligare del av analysen av de valda artiklarna. Den manuella sökningen ledde till en del nytt material, dock hade skribenterna inte full tillgång till en stor del av dessa så endast två artiklar kunde inkluderas. Forskningen i artiklarna som hittats via manuell sökning är ofta även utförda över 10 år sedan och därtill på mycket varierande vårdinrättningar. Vid den manuella sökningen märkte skribenterna däremot att sökningen återkommande hittade samma studier. Studierna av van den Bemt (2009), Cousein (2014) och Kwint (2013) framkom exempelvis vid inledningskapitlet av flera andra studier angående ADD läkemedels påverkan på andra områden, exempelvis dess finansiella påverkan, vilket tyder på att mängden tillgänglig forskning verkligen är begränsad.

Studiens metod är en allmän litteraturstudie vilket även inverkar på trovärdigheten, svagheter med att utföra en allmän litteraturstudie är att de inkluderade artiklarnas trovärdighet inte analyseras på lika hög grad som krävs för systematiska litteraturstudier. Därmed kan

inte heller materialet som inkluderats litas på fullständigt. (Forsberg & Wengström 2008, s. 29-30)

En faktor som påverkade pålitligheten är att termerna som använts för att beskriva ADD tjänsterna och hjälpmedlen som studerats i forskningarna är oklart definierade och samma term används för att beskriva flera typer av varierande tjänster och maskiner. Utöver ADD tjänster där medicinerna delas centraliserat vid exempelvis ett apotek eller företag finns det även decentraliserade system avsedda för att användas direkt av vårdpersonalen på avdelningen för vilka termen ADD även använts. I takt med att teknologin utvecklats har även begreppen som använts för att beskriva processen ändrats, exempelvis används också begrepp som ”Multi Dose Dispensing”, ”Automated Dispensing System” och ”Automated Dispensing Cabinet” för att specificera vilken typ av tjänst som använts. Trots det finns det inga klara riktlinjer för vad begreppen innebär så en specifik tjänst kan beskrivas med flera av begreppen. Speciellt i äldre studier är det inte alltid specifikt beskrivet hur dosdispensering sker eller så har ett mer allmänt begrepp som ADD använts för att beskriva betydligt varierande hjälpmedel. Exempelvis begreppet ADC kan beskriva skåp som automatiserat på bas av medicineringslista endast tillåter vårdaren att dela ut rätt läkemedel men även maskiner som färdigt delar ut patientens dygnsmedicinering i påsar likt de centraliserade ADD tjänsterna som huvudsakligen används i Norden. En del studier har därmed exkluderats då det inte specificerades vilken typ av maskin eller tjänst som studien undersöka.

Som en följd beslöt skribenterna vid datainsamlingen att vidga inklusionskriterierna till att även inkludera decentraliserade ADD metoder som ADC, så länge det tydligt var specificerat att medicinerna ändå dispenserades i påsar med motsvarande markeringar. Ursprungligen var syftet att utforska motsvarigheter till ANJA men eftersom mängden tillgängligt material var begränsat har skribenterna därtill även inkluderat studier som utforskar ADD användning på olika typer av sjukhusavdelningar till skillnad från att ADD huvudsakligen används inom hemvården och vid vårdhem. Resultatet har följaktligen inte samma trovärdighet eller överförbarhet för finska läget. Överförbarheten är ytterligare begränsad på grund av att studierna som valts är utförda i Finland, Frankrike, Nederländerna, Kanada och Spanien.

Skribenterna anser dock att arbetet trots det ger en bra allmän översikt om hur ADD möjligen påverkar samt att det är ett väsentligt ämne att utreda vidare eftersom mängden tillgänglig forskning är begränsad.

KÄLLOR

Ahtiainen, H., Kallio, M., Airaksinen, M. & Holmström, A.-R. 2020. *Safety, time and cost evaluation of automated and semi-automated drug distribution systems in hospitals: a systematic review*. European Journal of Hospital Pharmacy, Vol. 27, Uppl. 5, s. 253–262. Tillgänglig: <https://ejhp.bmj.com/content/27/5/253>. Hämtad: 3.4.2021.

ANJA 2018. *Mikä on Anja?* Tillgänglig: <https://www.anja.fi/mika-on-anja/>. Hämtad: 28.3.2021.

Bardage, C., Ekedahl, A. & Ring, L. 2014. *Health care professionals' perspectives on automated multi-dose drug dispensing*. Pharmacy Practice, Vol. 12, Uppl. 4. Tillgänglig: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4282765/>. Hämtad: 1.4.2021.

Baril, C., Gascon, V. & Brouillette, C. 2014a. *Impact of technological innovation on a nursing home performance and on the medication-use process safety*. Journal of Medical Systems, Vol. 38, Uppl. 3, s. 22. Tillgänglig: <https://doi.org/10.1007/s10916-014-0022-4>. Hämtad: 2.4.2021.

Baril, C., Gascon, V., St-Pierre, L. & Lagacé, D. 2014b. *Technology and medication errors: impact in nursing homes*. International Journal of Health Care Quality Assurance, Vol. 27, Uppl. 3, s. 244–258. Tillgänglig: <https://www.emerald.com/insight/content/doi/10.1108/IJHCQA-03-2013-0029/full/html>. Hämtad: 28.3.2021.

van den Bemt, P., Idzinga, J., Robertz, H., Kormelink, D. & Pels, N. 2009. *Medication administration errors in nursing homes using an automated medication dispensing system*. Journal of the American Medical Informatics Association: JAMIA, Vol. 16, Uppl. 4, s. 486–492. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/19390109/>. Hämtad: 10.3.2021.

Beobide-Telleria, I., Ferro Uriguen, A., Miró Isasi, B., Martínez Arrechea, S. & Genua Goena, M. 2018. *The impact of automation on the safety of drug dispensing in nursing homes*. Farmacia Hospitalaria: Organo Oficial De Expresion Cientifica De La Sociedad Espanola De Farmacia Hospitalaria, Vol. 42, Uppl. 4, s. 141–146. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/29959837/>. Hämtad: 5.4.2021.

Bullock, S., Manias, E. & Galbraith, A. 2017. *Fundamentals of pharmacology: a text for nurses and health professionals*. Pearson Education Australia. Hämtad: 20.12.2018.

Cousein, E., Mareville, J., Lerooy, A., Caillau, A., Labreuche, J., Dambre, D., Odou, P., Bonte, J.-P., Puisieux, F., Decaudin, B. & Coupé, P. 2014. *Effect of automated drug distribution systems on medication error rates in a short-stay geriatric unit*. Journal of Evaluation in Clinical Practice, Vol. 20, Uppl. 5, s. 678–684. Tillgänglig: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4524418/>. Hämtad: 10.3.2021.

Elliott, M. & Liu, Y. 2010. *The nine rights of medication administration: an overview*. British Journal of Nursing (Mark Allen Publishing), Vol. 19, Uppl. 5, s. 300–305. Tillgänglig: https://www.researchgate.net/publication/42542093_The_nine_rights_of_medication_administration_An_overview. Hämtad: 15.12.2018.

- Elo, E. 2019. *Lääkekaaos kuriin – annosjakelun kasvu sai vauhtia*. Tillgänglig: <https://www.apteekkari.fi/uutiset/laakekaaos-kuriin-annosjakelun-kasvu-sai-vauhtia.html>. Hämtad: 27.3.2021.
- Elo, S. & Kyngäs, H. 2008. *The qualitative content analysis process*. Journal of Advanced Nursing, Vol. 62, Uppl. 1, s. 107–115. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18352969/>. Hämtad: 20.1.2021.
- Finlex 2010. *Hälso- och sjukvårdslagen (2010/1326)*. Tillgänglig: <https://www.finlex.fi/sv/laki/ajantasa/2010/20101326#a1326-2010>. Hämtad: 1.3.2021.
- Fontan, J., Maneglier, V., Nguyen, V., Brion, F. & Loirat, C. 2003. *Medication errors in hospital: computerized unit dose drug dispensing system versus ward stock distribution system*. Pharmacy World and Science, Vol. 25, Uppl. 3, s. 112–117. Tillgänglig: <https://link.springer.com/article/10.1023/A:1024053514359>. Hämtad: 25.3.2021.
- Forsberg, C. & Wengström, Y. 2008. *Att göra systematiska litteraturstudier. Värdering, analys och presentation av omvårdnadsforskning*.
- God vetenskaplig praxis i studier vid Arcada* 2021. Tillgänglig: <https://start.arcada.fi/sv/mina-studier/examensarbete/etiska-fragor-och-behandling-av-personuppgifter>. Hämtad: 21.3.2021.
- Graneheim, U. & Lundman, B. 2004. *Qualitative content analysis in nursing research: concepts, procedures and measures to achieve trustworthiness*. Nurse Education Today, Vol. 24, Uppl. 2, s. 105–112. Tillgänglig: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/S0260691703001515?via%3Dihub>. Hämtad: 8.4.2021.
- Heino, E. 2019. *Kolme vaaranpaikkaa: Lääkkeiden koneellinen annosjakelu voi poikia uusia riskejä potilaille*. Tillgänglig: <https://www.medi uutiset.fi/uutiset/kolme-vaaranpaikkaa-laakkeiden-koneellinen-annosjakelu-voi-poikia-uusia-riskeja-potilaille/eca32bc6-d63b-4369-976e-8192f90c4aa6>. Hämtad: 27.3.2021.
- Inkinen, R., Volmanen, P. & Hakoinen, S. 2016. *Turvallinen lääkehoito - Opas lääkehoitosuunnitelman tekemiseen sosiaali- ja terveydenhuollossa*. THL. Tillgänglig: <http://www.julkari.fi/handle/10024/129969>. Hämtad: 20.12.2018.
- von Kügelgen, M. 2016. *Koneellinen annosjakelu tuo miljoonasäästöt*. Tillgänglig: <https://www.oriola.com/fi/blogit/asiantuntijuutta-sinulle/koneellinen-annosjakelu-tuo-miljoonasaastot/>. Hämtad: 24.10.2018.
- Kwint, H.-F., Stolk, G., Faber, A., Gussekloo, J. & Bouvy, M. 2013. *Medication adherence and knowledge of older patients with and without multidose drug dispensing*. Age and Ageing, Vol. 42, Uppl. 5, s. 620–626. Tillgänglig: <https://academic.oup.com/ageing/article/42/5/620/18844>. Hämtad: 28.3.2021.
- Mäntylä, A., Sihvo, S., Isojärvi, J., Sinnemäki, J., Blom, M. & Airaksinen, M. 2013. *Lääkkeiden koneellisen annosjakelun kehittämistarpeet avoterveydenhuollossa*. Suomen lääkärilehti - Finlands läkartidning, Vol. 68, s. 3014–3018. Tillgänglig: <https://docplayer.fi/3790242-Laakkeiden-koneellisen-annosjakelun-kehittamistarpeet-avoterveydenhuollossa.html>. Hämtad: 18.3.2021.

Rantanen, P., Parkkari, T., Leikola, S., Airaksinen, M. & Lyles, A. 2017. *An In-home Advanced Robotic System to Manage Elderly Home-care Patients' Medications: A Pilot Safety and Usability Study*. *Clinical Therapeutics*, Vol. 39, Uppl. 5, s. 1054–1061. Tillgänglig: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/28433400/>. Hämtad: 21.11.2018.

Reason, J. 2000. *Human error: models and management*. *BMJ : British Medical Journal*, Vol. 320, Uppl. 7237, s. 768–770. Tillgänglig: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1117770/>. Hämtad: 1.3.2021.

Reason, J., Carthey, J. & de Leval, M. 2001. *Diagnosing "vulnerable system syndrome": an essential prerequisite to effective risk management*. *Quality in Health Care : QHC*, Vol. 10, Uppl. Suppl 2, s. ii21–ii25. Tillgänglig: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC1765747/>. Hämtad: 1.3.2021.

Sinnemäki, J. 2020. *Automated dose dispensing service for primary care patients and its impact on medication use, quality and safety*. Tillgänglig: <https://helda.helsinki.fi/handle/10138/319343>. Hämtad: 30.1.2021.

Sinnemäki, J., Airaksinen, M., Valaste, M. & Saastamoinen, L.K. 2017. *Impact of the automated dose dispensing with medication review on geriatric primary care patients drug use in Finland: a nationwide cohort study with matched controls*. *Scandinavian Journal of Primary Health Care*, Vol. 35, Uppl. 4, s. 379–386. Tillgänglig: <https://www.tandfonline.com/doi/full/10.1080/02813432.2017.1398933>. Hämtad: 16.2.2019.

Social- och hälsovårdsministeriet 2006. *Turvallinen lääkehoito: valtakunnallinen opas lääkeshoidon toteuttamisesta sosiaali- ja terveydenhuollossa*. Tillgänglig: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/71944>. Hämtad: 20.12.2018.

Social- och hälsovårdsministeriet 2017. *Statsrådets principbeslut. Patient- och klient-säkerhetsstrategi 2017–2021*. Tillgänglig: <https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/handle/10024/80353>. Hämtad: 9.3.2021.

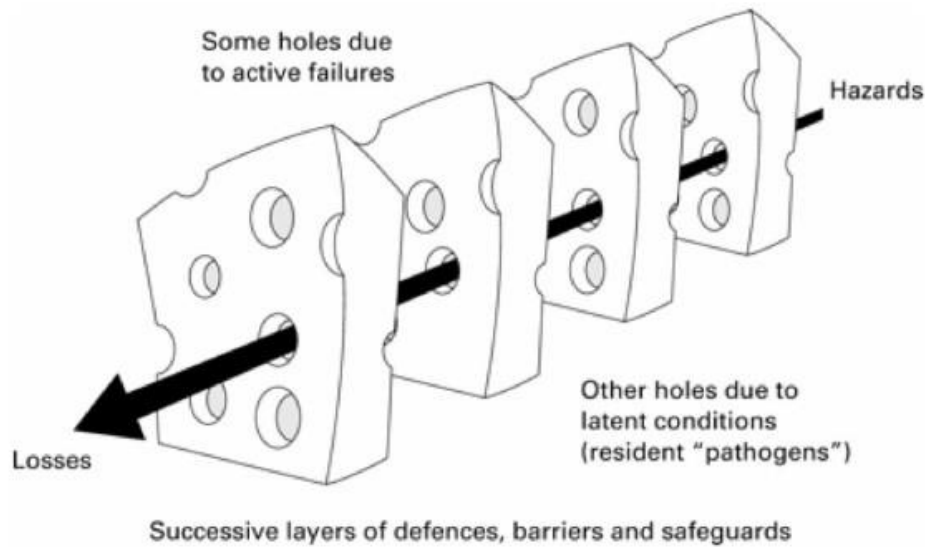
Social- och hälsovårdsministeriet 2021. *Säker läkemedelsbehandling*. Tillgänglig: <https://stm.fi/sv/saker-lakemedelsbehandling>. Hämtad: 16.2.2021.

The Nine Rights of Medication Administration 2015. Tillgänglig: https://www.hig.se/download/18.648d82761510575c326669fa/1448289966523/A5kort_Nine%20Rights....pdf. Hämtad: 14.2.2021.

Treiber, L. & Jones, J. 2010. *Devastatingly Human: An Analysis of Registered Nurses' Medication Error Accounts*. *Qualitative Health Research*, Vol. 20, Uppl. 10, s. 1327–1342. Tillgänglig: <https://journals.sagepub.com/doi/10.1177/1049732310372228>. Hämtad: 3.4.2021.

Veräjänkorva, O., Huuponen, R., Huuponen, U., Kaukkila, H.-S. & Torniainen, K. 2010. *Lääkehoito hoitotyössä*. Sanoma Pro. Hämtad: 20.12.2018.

FIGURER



Figur 1. Swiss cheese modell (Reason et al. 2001)

BILAGOR

Bilaga 1. Datainsamling ur databaser

DATUM	DATABAS	SÖKORD	TRÄFFAR	URVAL	VALDA
10.3–21	PubMed	automated AND (DOSE OR DRUG) AND dispensing	114	19	2
10.3–21	PubMed:	automated AND dis- pensing AND medica- tion AND (safety OR error)	60	15	2
14.3–21	PubMed:	double check AND medication AND (er- ror or safety)	108	8	0
23.3–21	PubMed:	automated AND (dis- pensing OR cabinets) AND medication AND administration	73	0	0
14.3–21	Springerlink	automated AND dose AND dispensing AND nursing	571	14	0
17.3–21	Springerlink	automated AND (DOSE OR DRUG) AND dispensing	1189	3	0

19.3–21	ScienceDirect	automated AND (DOSE OR DRUG) AND dispensing AND (safety or error)	156	3	0
19.3–21	ScienceDirect	automated AND dose AND dispensing AND nursing	52	0	0
22.3–21	ScienceDirect	automated AND (dispensing OR cabinets) AND medication AND administration	184	1	0
19.3–21	SAGE	automated AND (DOSE OR DRUG) AND dispensing AND (safety or error)	588	5	0
22.3–21	SAGE	automated AND (DOSE OR DRUG) AND (dispensing or cabinets) AND (safety or error) AND administration	158	0	0
22.3–21	SAGE	automated AND dose AND dispensing AND nursing AND (five OR nine AND right*)	297	3	0
21.3–21	Google Scholar	automated AND dose AND dispensing AND nursing	14300	3	0

21.3-21	Google Scholar	Automated AND (DOSE OR DRUG) AND dispensing	17400	6	1
21.3-21	Google Scholar	automated OR multi "dose dispensing" AND nursing AND safety and administration	445	10	0
Totalt:				90	5