

Evaluering av elektronisk system for lagerstyring og bestilling av legemidler ved St Olavs Hospital

Helge Bjarne Ovesen

Helseinformatikk

Innlevert: mai 2016

Hovedveileder: Pieter Jelle Toussaint, IDI

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Institutt for datateknikk og informasjonsvitenskap

INNHold

INNHold	1
SUMMARY	3
INTRODUKSJON	4
PROBLEMSTILLING	6
<i>Forskningsspørsmål:</i>	6
Hvordan blir systemet brukt av brukerne?	6
TEORI	7
<i>Tekniske utfordringer og kompliserte løsninger</i>	10
<i>Endring i arbeidspraksis / arbeidsflyt</i>	11
<i>Organisatoriske forhold som påvirker innføring</i>	14
<i>Dårlig design og brukervennlighet</i>	16
<i>Dårlig tilgang på systemet eller ustabile systemer</i>	17
<i>Brukerdemografiens betydning ved implementering av IKT-system</i>	17
MATERIAL OG METODE	19
<i>Beskrivelse av Delta</i>	19
<i>Registrering av legemidler som tas ut av legemiddellageret:</i>	19
<i>Registrering av legemidler som mottas fra apoteket:</i>	20
<i>Ulike rutiner for legemiddelhåndtering</i>	21
Kategori 1 - Sengeposter	23
Kategori 2 - Poliklinikk/dagpost/mottak/intensiv	24
Kategori 3 - Anestesi/operasjon	24
<i>Observasjon</i>	25
Strukturert observasjon	26
<i>Aktivitetslogger og bruksstatistikk fra systemet</i>	26
<i>Brukervennlighet av systemet</i>	27
<i>Studieutvalg</i>	27
Sengepost	28
Dagpost/poliklinikk/intensiv/mottak	28
Anestesi/operasjon	28

<i>Datainnsamling</i>	29
<i>Forskerrollen</i>	29
RESULTAT OG ANALYSE	30
<i>Hvordan bruker sykepleierne systemet?</i>	30
Legemiddelsøk	30
Uttak av legemidler fra lager	35
Mottak av legemidler til lager	38
<i>Hvor brukervennlig er systemet?</i>	40
<i>Hvilken trygghet gir systemet for at legemidler er tilgjengelig?</i>	40
DISKUSJON	42
<i>Ulike måter å omgå systemet</i>	42
Dårlig tilgang på systemet	44
Design og brukervennlighet	44
Tekniske utfordringer og kompliserte løsninger	46
<i>Endring i arbeidspraksis/arbeidsflyt</i>	47
<i>Avdelingstyper og ulik arbeidsflyt</i>	49
<i>Organisasjon og brukerdemografiens betydning ved implementering av IKT-system</i>	50
KONKLUSJON	50
VEIEN VIDERE	51
REFERANSER	52
VEDLEGG 1 - Observasjonsguide	54
VEDLEGG 2 - Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet	56
VEDLEGG 3 – Script for å hente ut statistikk over uttak og lagertelling i Delta	58
VEDLEGG 4 – Statistikk over uttak og lagertelling i Delta for 2015	59

SUMMARY

During the period of 2011 to 2014 the University Hospital of Trondheim have introduced an electronic system for ordering and stock keeping of medicines. The system was installed in all local stocks at the same time as the hospital pharmacy started supplying the stocks with unit dose packed medicines. This study is an evaluation on how the users have adopted to and started to use the electronic stock keeping system Delta. During a period of two months, more than 50 nurses have been observed in their daily work with the system. The nurse's participation in this study have been from 11 different wards, this includes bed wards, intensive care units and outpatient clinics. The findings from the study points to a not fully adoption of use of the system from all users. There are indications both to functionality and to design of the user interface that is not fully understood by the users. There are also functions in the system that is requested by the user but the users do not seem to find them or understand how to use them. Even though the observations points to problems with the system and how it is used the system gets a high score on a system usability score.

INTRODUKSJON

St Olav Hospital har i perioden 2011-2015 innført elektronisk lagerstyring og bestilling av legemidler på alle avdelinger (både somatiske og psykisk helsevern). Innføringen er fase 1 av et større prosjekt med Automatisering av legemiddelforsyningen ved sykehuset. Prosjektet "Automatisert legemiddelforsyning" (ALF) som startet opp i 2008 har som mål å kvalitetssikre legemiddelhåndteringen ved St Olavs Hospital ved innføring av pasientmerkede endoser og strekkodekontroll ved administrasjon (Sykehusapotekene i Midt-Norge HF, 2006). I dag omtales dette ofte som lukket legemiddelsløyfe (Franklin, O'Grady, Donyai, Jacklin, & Barber, 2007).

I Norge omsettes det årlig legemidler for over 3 milliarder kroner til helseinstitusjoner som sykehus og sykehjem (Norges Apotekerforening, 2013). Legemiddelbruk i sykehus er et stort område med en økende kompleksitet etter hvert som flere og flere avanserte legemidler blir tilgjengelig. Legemiddelområdet er også et område med stort potensiale for feil, fra forskrivning til håndtering og administrasjon. Både norske og internasjonale studier har pekt på dette og samtidig konkludert med at mange av feilene som gjøres kan unngås med bedre rutiner og bedre systemer (Bates, 2007; Helse og Omsorgsdepartementet, 2005; James et al., 2009; Stausberg & Hasford, 2011). Ulike rapporter fra USA viser at de vanligste legemiddelfeilene er knyttet til administrering, oftest er det feil legemiddel, feil styrke og feil administrasjonsform (Leape, Bates, Cullen, & et al., 1995; *To Err Is Human: Building a Safer Health System*, 2000). Elektronisk rekvirering, elektronisk bestilling til apotek, strekkodekontroll ved administrasjon er alle teknologier en har sett kan bidra til å minimere feil som i dag skjer på legemiddelområdet i sykehus (Bates, 2007). I tillegg har andre studier sett på oppbevaring og håndtering av legemidler på sykehusavdelinger, denne studien har funnet at standardisering av disse områdene også kan bidra til å minimere legemiddelfeil i sykehus (Rozenbaum, Gordon, Brezis, & Porat, 2013).

Fullstendig implementering av automatisert legemiddelforsyning ved St Olavs Hospital krever innføring av mye ny teknologi og overgang fra helt manuelle papirsystemer til elektroniske løsninger. Dette innebærer blant annet innføring av

elektronisk rekvirering av legemidler på inneliggende pasienter (elektronisk kurve), elektroniske system for bestilling av legemidler fra apotek og elektroniske system for strekkodekontroll ved administrasjon. Mange slike systemer har vært innført både vellykket og mindre vellykket i andre organisasjoner rundt om i verden (Douglas & Ozok, 2011; Holden, Brown, Scanlon, & Karsh, 2012; James et al., 2009; Aarts, Doorewaard, & Berg, 2004). Systemet som nå er innført på St Olavs Hospital for lagerstyring og bestilling av legemidler er et egenutviklet system som er anskaffet i fellesskap mellom Sykehusapotekene i Midt-Norge HF og Sykehusapotekene Sør-Øst HF. Systemet ble utviklet for at sykehusavdelingene skulle få et elektronisk verktøy for lagerstyring av legemidler og bestilling fra apotek, og fordi apoteket skulle få elektronisk mottak og håndtering av rekvisisjoner. Det meste av systemutviklingen i perioden før implementering ved St Olavs Hospital var knyttet mot håndtering av pasientmerkede bestillinger fra elektronisk kurve. Dette er en modul som aldri har vært implementert ved sykehuset. Modulene som ble innført fra 2011 var derfor svært underutviklet i starten og har de siste 4-5 årene blitt relativt omfattende videreutviklet. Gjennom innføringen av endoser, elektronisk bestilling og lagerstyring i denne første fasen av automatisert legemiddelforsyning har det vært gjort en standardisering av medisinrom på de områdene det har vært mulig. Både standardisering av medisinrom og innføring av endoser bidrar til økt kvalitet i legemiddelhåndteringsprosessen. Endoser betyr at legemidlene er pakket i poser med enkeltenheter, som en tablett eller en ampulle. Endoser gjør at legemidlene er merket frem til administrasjon, dette vil eliminere feil som følge av feilmerking av legemidler etter de er tatt ut av original pakning (Bates, 2007; James et al., 2009).



Bilde 1. Endoser slik de ser ut på St Olavs Hospital i dag.

Selv om innføringen av elektronisk bestilling skal føre til økt kvalitet i flere av prosessene i legemiddelkjeden har det også ført til store endringer for sykepleiere

involvert i legemiddelbestilling og håndtering. Prosessen har blitt mer rigid i forhold til tidligere praksis med papirbaserte manuelle system. Ved St Olavs Hospital jobber det ca. 4000 sykepleiere, en gjennomgang av brukerkatalogen i Delta viser at over 3000 brukere er registrert med personlig brukertilgang i systemet. Antallet brukere som har blitt berørt av denne innføringen og omlegging av håndteringsprosessene for legemidler er derfor stort.

PROBLEMSTILLING

Innføringen av elektroniske løsninger har ført til endret arbeidshverdag for sykepleierne, bruken av informasjonssystem har gjort prosessen rundt bestilling og håndtering av legemidler mer rigid og kontrollert. I tillegg til innføring av elektroniske verktøy har innføring av endoser ført til endrede arbeidsprosesser, spesielt knyttet til istandgjøring og administrering av legemidler.

Forskningsspørsmål:

Hvordan blir systemet brukt av brukerne?

I denne oppgaven skal jeg sammenligne definert normal-bruk og faktisk bruk av Delta. Når et system innføres vil det være ulik grad av implementering, alt fra hundre prosent bruk til ikke bruk i det hele tatt. Dersom det fremkommer at systemet ikke er brukt etter det som er definert som normal bruk er det ønskelig å se på og prøve å forstå hvorfor det er ulik grad av bruk mellom brukere og avdelinger.

TEORI

På St Olavs Hospital har innføring av elektronisk bestilling og lagerstyring av legemidler bidratt til å gi systemstøtte til lagerstyring og bestilling for sykepleiere ved de ulike enhetene på sykehuset. Sortimentene over legemidler som benyttes av enhetene defineres inn i systemet for hver enkelt enhet. Når sykepleierne trenger et legemiddel slår de opp plassering i systemet og deretter registreres forbruk. Systemet vil bestille opp legemidler til et definert maksnivå på gitte tidspunkt i uken ut fra registrert forbruk. Legemidlene som ikke er definert i avdelingens sortiment bestilles manuelt basert på forventet forbruk til den enkelte pasient som trenger legemidlet, dette gjøres også elektronisk i Delta eller via papirrekvisisjon. Det er valgfritt for avdelingene hva de vil benytte.

Denne innføringen av systemstøtte for legemiddelbestilling gir overgangen fra papirsystemer for bestilling til elektronisk løsninger. Papiret har en veldig fleksibel funksjon i forhold til registrering og overføring av informasjon. I teorien kan man fylle ut mer eller mindre enn det som er påkrevd ut fra konteksten papiret benyttes i. Ved å erstatte papiret med elektroniske løsninger blir prosessen ofte mer rigid og ustrukturert informasjon som tidligere ble overført på papiret vil ikke bli mulig å overføre fra enheten til apoteket.

I denne oppgaven er det interessant å se på litteratur i forhold til innføring av elektroniske systemer i helsevesenet og bruk av disse systemene. Forfatteren har ikke sett studier som har studert elektronisk bestilling til apotek uten pasientmerkede endoser, det som er innført i første fase på St Olavs Hospital. Det er allikevel gjort mange studier på innføring av elektroniske systemer i helsevesenet som kan være relevante å sammenligne denne innføringen med. Litteratur på systembruk i helsevesenet som er gjennomgått ser oftest på aksept og motstand etter innføring av systemene.

Noen eksempler på dette er ulike studier på innføring av elektronisk forskrivning (e-resept) i primærhelsetjenesten og ulike systemer for forskrivning og administrasjon i spesialisthelsetjenesten. Disse har sett på hva som er barrierer og hva som faciliterer innføring av de elektroniske løsningene. Den ene studien inkluderte alle studier som

omtalte elektronisk forskrivning mot primærhelsetjenesten, også reseptforskrivning fra sykehus. Den andre studien ser på intern forskrivning i sykehus og ulike systemer for klargjøring og administrasjon av legemidler. De inkluderte brukergruppene i studiene var leger, farmasøyter, sykepleiere, IT-arbeidere og en gruppe definert som andre helsearbeidere. På systemnivå ble det identifisert flere barrierer, disse var blant annet (Gagnon, Nsangou, Payne-Gagnon, Grenier, & Sicotte, 2014; Hogan-Murphy, Tonna, Strath, & Cunningham, 2015).:

- dårlig design
- dårlig brukervennlighet
- for lite spesifikke varsel
- tekniske problemer (inkl systemer med dårlig pålitelighet/ for høy kompleksitet)
- dårlige grensesnitt og integrasjon mellom system.
- endret arbeidsflyt/arbeidspraksis
- lite tilgang på systemet/PC – ventetid

I tillegg til barrierer ble det også identifisert elementer som fasiliterte og var positive for innføring av elektroniske forskrivning og systemer for klargjøring og administrasjon, disse var:

- mye bedre legemiddeloversikt/historikk gjennom systemene
- støtte for oppfølging av spesielle pasientgrupper med forskriverstøtte
- varslinger av ulike slag, men disse kunne også være barrierer om de var for lite spesifikke
- korrekte data
- økt pasientsikkerhet
- økt produktivitet for både leger og farmasøyter (e-resept)
- forbedret kommunikasjon mellom enheter
- forbedret arbeidsprosess og prosesstøtte for brukere av systemet
- Fleksibel innføring og økt tilgang på PC og IKT-utstyr

Andre studier har også sett på barrierer som ikke alltid er direkte relatert til informasjonssystemene (Halbesleben, Wakefield, & Wakefield, 2008) (Greenhalgh, Stones, & Swinglehurst, 2014):

- Lovverk og reguleringer: Eksempelvis formelle krav til forskrivning av legemidler, hvis legemiddel og refusjonspunkt ikke stemmer vil ikke

forskrivningen bli akseptert i reseptsystemene selv om legen ønsker å gjennomføre den. Da benytte annet refusjonspunkt på resepten enn det som stemmer med diagnosen bare for å få resepten gjennom systemet.

- Protokoller eller behandlingsretningslinjer: Dersom ikke disse passer til pasienten eller oppfattes som feil vil de unngås helt eller delvis.
- Personer eller roller. Enkelte oppgaver skal bare utføres etter godkjenning fra enkelte roller i organisasjonen. Eksempler på dette er administrering av legemidler uten at disse er forordnet av lege/kontinuert av lege. Dette er mulig med manuelle papirsystemer hvor informasjon kan føres på i den rekkefølgen brukeren ønsker. Når det kommer elektroniske løsninger må legen legge inne forordningen før sykepleier kan dokumentere administrasjonen.
- Interne maktkamper i organisasjonene eller at motstand mot nye løsninger brukes for å vise makt

En studie av Yu med flere har sett på hvordan egenskaper hos brukerdemografien påvirker bruken av IKT systemer i helsevesenet, her er det sett på faktorer som alder, kjønn, utdanning og IKT kompetanse (Yu, Li, & Gagnon, 2009).

Barrierene og fasilitatorene som kommer frem i disse studiene er ganske generelle og vil kunne overføres til andre elektroniske systemer for helsevesenet. Basert på listene over er det derfor ønskelig å definere noen tema som påvirker motstand og aksept, dette skal være utgangspunkt for dataanalyser senere:

- Tekniske utfordringer og kompliserte løsninger
- Endringer i arbeidspraksis/arbeidsflyt
- Organisatoriske forhold
- Design og brukervennlighet
- Tilgang og stabilitet på systemene
- Brukerdemografiens betydning ved implementering av IKT-system

Tekniske utfordringer og kompliserte løsninger

Studier har vist at mange helsearbeidere opplever problemer med funksjonalitet på nye IT-verktøy (Ash, Berg, & Coiera, 2004), (Murff & Kannry, 2001; Viitanen et al., 2011). Helsearbeidere skal hele tiden balansere pasientbehandling, lovkrav og bruk av teknologi på en mest mulig effektiv måte for at arbeidsdagen skal gå opp. Da må ofte det som oppfattes som unødvendig eller dårlig teknologi i arbeidsprosessene omgås for å komme i mål med arbeidshverdagen og nødvendig behandling (Halbesleben et al., 2008).

Det at brukere kan omgå enkeltfunksjoner eller systemer er også noen ganger nødvendig. Det å kunne omgå et system kan også ses på som en problemløsende egenskap som er nyttig i mange organisasjoner. En tiltenkt omgåelse av systemet skal bare være et akutt tiltak for problemløsning, det er viktig at den ikke blir permanent men at den underliggende årsaken til problemet løses eller arbeidsprosessen blir gjennomgått og forbedret. Dette kan for eksempel være i situasjoner hvor det oppdages feil eller mangler i en løsning og det er behov for å omgå disse for å gjennomføre arbeidshverdagen. Dessverre ser en ofte i helsevesenet at prosesser for å omgå enkeltfunksjoner i systemer eller prosesser blir permanente løsninger, noe som fører til at de dårlige arbeidsprosessene det nye systemet eller den nye prosessen skulle forbedre forbli dårlig (Halbesleben et al., 2008; Timmons, 2003).

Innføring av strekkodekontroll ved administrering av legemidler er et område som er godt studert i forhold til bruk av alternative systemer for å omgå korrekt bruk av strekkodekontrollen (Holden et al., 2012; Vogelsmeier, Halbesleben, & Scott-Cawiezell, 2008). I en amerikansk studie ved to sykehus med over 400 senger ble det identifisert 15 ulike måter å omgå strekkodekontrollen. For alle disse måtene å omgå systemet ble det definert to-tre potensielle feil som kunne oppstå ved å ikke benytte systemet korrekt. De 15 ulike måtene å omgå systemet ble også definert inn i tre hovedområder, dette var å omgå steg i prosessen, gjøre prosessen i feil rekkefølge eller inaktivering av kontroller eller varsel. Som tidligere nevnt er det mange årsaker til at systemer ikke blir benyttet eller at brukere omgår systemene som innføres. Spesifikt for systemer med strekkodekontroll av legemiddeladministrering var også pasient-relaterte faktorer. Ved bruk av

strekkodekontroll er det nødvendig å strekkodelese pasienten for identifisering, dette kan være problematisk hvis pasienter sover eller ligger på isolat der strekkoden ikke er lett tilgjengelig for skanning. Det er også problematisk med legemidler som ikke har strekkoder for administrering, da er det viktig at systemet har muligheter for å omgå strekkodekontrollen (Holden et al., 2012). Dette viser at det er viktig med fleksibilitet i systemene og noen ganger behov for å kunne omgå funksjoner eller normalt arbeidsflyt i et rigid kontrollsystem slik at legemidler uten strekkoder kan dokumenteres administrert uten bruk av strekkode. Det er videre viktig at denne måten å omgå bruken av strekkodekontroll ikke er enklere enn strekkodekontroll slik at det blir den prefererte metoden for brukerne i en travel hverdag (Halbesleben et al., 2008).

Innføring av teknologi i en arbeidsprosess som skal erstatte papir og manuelle prosesser gir ofte store sosio-tekniske utfordringer. Kompliserte systemer settes ofte inn i situasjonen mer komplekse enn under utvikling og testing. Dette gjør at bruken av systemet ikke blir som forutsatt før innføring, noe som også kan være vanskelig å forutse før virkelige brukere har benyttet systemet (Ash et al., 2004; Aanestad, 2012). Sosio-teknisk er definert som det samspillet som oppstår mellom brukere i en organisasjon og tekniske løsninger, det omfatter også de aspektene som går på kommunikasjon mellom brukerne om de tekniske løsningene og bruken av disse (Berg, Aarts, & van der Lei, 2003).

Endring i arbeidspraksis / arbeidsflyt

Begrensninger eller hinder i teknologi og systemstøtte gir ofte arbeidsprosesser hvor brukerne omgår systemet og definerer seg andre arbeidsprosesser utenom tiltenkte system. Dette kan være at andre funksjoner enn den som skulle vært benyttet blir benyttet fordi de gir bedre støtte til å få jobben unnagjort effektivt. Eksempler på denne typen motstand ser vi i en artikkel av Holden, her fremkom det at brukerne kopierte pasientstrekkoder for å unngå skanning av pasient ved strekkodekontroll av legemiddeladministrering, og bruk av fritekstfelt for dokumentasjon i systemer som egentlig krever strukturerte data ved avkryssing (Holden et al., 2012). At brukerne unngår systemer, utvikler måter å omgå enkeltfunksjoner i et system eller unngår hele systemet er måter å vise motstand mot et system som innføres som er godt

beskrevet i flere andre artikler. (Greenhalgh et al., 2014; Heeks, 2006; Lapointe & Rivard, 2005). En ser også motstand når en innfører teknologi som overtar eller automatiserer arbeidsoppgaver for ansatte, de ansatte føler seg til overs (Lapointe & Rivard, 2005).

De fleste innføringer av elektroniske systemer i helsevesenet har som oftest til formål å løse problemer med tidligere arbeidspraksis, øke pasientsikkerheten og gi støtte i kritiske avgjørelser. Dette er ikke alltid utfallet om ikke systemet blir brukt som tiltenkt eller ikke fungerer som tiltenkt. En ser da at motstand også kan komme av at systemene er for dårlig tilpasset bruksområde og arbeidsflyt. Brukerne finner da alternative måter å løse arbeidsoppgavene sine på, dette blir ofte måter som ikke var gjennomtenkt før innføringen av de nye systemene. I en artikkel av Lapointe & Rivard kommer det frem at både hinder og kontrollpunkter som er bevisst innført og hinder som en konsekvens av dårlig design eller arbeidsprosessstøtte i ny teknolog oppfattes av ansatte som forstyrrelser i arbeidsdagen. Dette er forstyrrelser som i seg selv kan føre til feil eller dårligere kvalitet på pasientbehandlingen. Det er viktig at kompleksiteten i systemene og kontrollmekanismene som innføres ses i sammenheng med behov for omlegging av arbeidspraksis for å tilpasse arbeidshverdagen til systemene som innføres. Ofte vil nye systemer kreve nye arbeidsprosesser for å fungere optimalt (Lapointe & Rivard, 2005).

Når det i en prosess eller et system innføres flere kontrollmekanismer underveis er disse etabler for å unngå feil i utgangen av prosessen. Dette blir ofte beskrevet med eksempler som sveitserostmodellen hvor en ser at risikoen for feil øker når flere kontrollmekanismer uteblir eller omgås. Dersom en omgår hinder som bevisst er innført for å bedre sikkerheten vil en øke sjansen for at uheldige hendelser oppstår, dette fordi en gjennomfører en arbeidsoppgave på en måte som er mindre trygg. Administrering av legemidler hvor tabletter tas ut av emballasje og legges i en umerket kopp er et godt eksempel fra helsevesenet. Dette kan oppfattes som trygt og mye enklere av den som forbereder dosen men gjør helheten i prosessen mer utrygg fordi det legger hinder for å utføre resten av prosessen korrekt (Agency for Healthcare Research and Quality, 2006). Utstrakt bruk av måter å omgå et system gjør også at systemet blir mindre konsistent og at reliabiliteten går ned (Halbesleben et al., 2008).

Presset på å få utført en arbeidsoppgave eller fokuset på å hjelpe pasienten best mulig fører ofte til at slike hinder i arbeidsdagen omgås på enklest mulig måte ved å unngå å bruke systemene korrekt (Halbesleben et al., 2008; Lapointe & Rivard, 2005). Det er mange studier som har studert helsearbeideres evner til å omgå de stegene i en arbeidsprosess eller de kontrollmekanismene i et system som oppfattes som tungvint eller unødvendig komplisert (Greenhalgh et al., 2014; Halbesleben et al., 2008; Holden et al., 2012; Koppel, Wetterneck, Telles, & Karsh, 2008; Vogelsmeier et al., 2008). Det som i liten grad har vært studert er hvordan innføringen av mer tungvinte og kontrollstyrte arbeidsprosesser i helsevesenet påvirker omfanget av feil. (Halbesleben et al., 2008)

Selv om det ofte er problematisk at systemer omgås, er det ikke alltid måter å omgå systemet på er feil eller fører til dårligere kvalitet, og utfallet for pasienten blir ikke nødvendigvis dårlig. Mange ganger er nye arbeidsprosesser for å omgå systemer eller enkeltfunksjoner blitt utviklet og testet over tid på en mye bedre måte en den originale og ofte teoretiske arbeidsprosessen som systemet skulle støtte. Det kan derfor være at den nye arbeidsprosessen i så måte burde vært den som lå til grunn for systemutviklingen i utgangspunktet. Dette er et godt eksempel på at brukerinvolvering og bruk av prototyper under utvikling av systemene er viktig og nødvendig for å forstå arbeidsprosesser og hvilke systemstøtte brukerne faktisk har behov for (Rogers ML, 2005).

I en artikkel av Halbesleben fremkommer det at motivasjon for å omgå systemer eller enkeltfunksjoner kan være for å tjene egne interesser eller for å tjene fellesskapets interesser ved få en arbeidsoppgave gjort raskest mulig for alle. Det som viser seg i helsevesenet er at måter å omgå systemer ofte er motivert av det siste. Når en omgår en blokkering eller bruken av enkeltfunksjoner i et system fører det ofte til nye blokkeringer eller hinder i prosessen på senere tidspunkt. Det kan være spesielt problematisk der det er ulike brukere som omgår første hinder og som deretter opplever nye hinder senere i prosessen. Dette viser viktigheten av at alle brukere bruker systemet likt for å gi en god brukeropplevelse. Ofte er det stopp eller sjekkpunkter i en prosess som fører til at brukerne omgår disse, spesielt på arbeidsplasser med høy intensitet og krav til effektivitet (Halbesleben et al., 2008).

Organisatoriske forhold som påvirker innføring

Når innføring av IT-systemer i helsevesenet feiler pekes det ofte på motstand i organisasjonen og organisasjonsutvikling som viktige årsaker. I flere artikler er det vist at denne tilnærmingen blir for enkel da det ofte er et sammensatt bilde (Greenhalgh et al., 2014; Yu et al., 2009), noe som fremkommer i kapitlene over. Allikevel er det organisatoriske forhold som påvirker hvordan nye systemet blir innført og akseptert.

I en artikkel av Greenhalgh har de sett på innføring av et nytt system for henvisning til sykehus i England hvor det ble etablert løsninger for pasientmedvirkning. Pasientene skulle selv få velge hvilket sykehus de skulle henvises til. Studien viste at legene ikke så nytten i systemet og dermed ikke promoterte det. Når legen snakket ned eller forklarte systemet som tull ønsket som regel ikke pasienten å gjøre annet enn det legen foreslo. En aktør med høy autoritet påvirker sterkt aktører med lavere autoritet. Det var mange årsaker til at legekantor ikke ønsket å benytte løsningene. Systemet tok lengre tid å bruke enn den gamle og manuelle prosessen, mengde papir økte og mange feil i systemet førte til at en måtte omgå systemet i utstrakt grad for å komme gjennom med en henvisning. Systemet fjernet også alle muligheter for å basere henvisning på legens personlige erfaring. Alle disse problemene i sum var med på å undergrave legens bruk av systemet da det ikke hadde de mulighetene legen hadde behov for. Dette viser at systemet var dårlig tilpasset det legene hadde behov for i en henvisningsprosess. Et annet mål med løsningen var å gi pasienten medvirkning, studier av dette viste at veldig få pasienter hadde hørt om systemet etter innføring. Tilgang til systemet gjennom bibliotek hadde ingen brukere benyttet de første 6 månedene etter innføring. Utviklingen og innføringen av systemet var styrt fra myndighetshold for å gjennomføre politiske krav, en typisk ovenfra-ned tilnærming, noe som gir dårlig eierskap til systemet for dem som skal bruke det (Greenhalgh et al., 2014).

Eierskap til systemer som skal innføres er viktig for aksept for systemet. Studier på innføring av IT-systemer i helsevesenet peker på at eierskap til løsningen er en kritisk suksessfaktor, uten det kan selv innføring av de beste systemer feile. Store utviklingsprosjekter har vist at involvering av store brukermasser er mulig, i olje og gassindustrien har det vært eksempler på at opp til 75% av de ansatte ble involverte i

utvikling av et nytt system for styring av virksomheten (Paré, Sicotte, & Jacques, 2006).

I samme artikkel av Paré med flere ble det også sett på psykologisk eierskap. Psykologisk eierskap er når en har en følelse av at noe eller deler av noe er sitt (Det er MITT). En føler seg knyttet til noe. Mennesker har et behov for å føle kontroll, eierskap til noe gir en følelse av kontroll som igjen gir lettere aksept av endringer. Når en føler eierskap for det en endrer til er endringen lettere å akseptere og man har en mer positiv holdning til endringsprosessen. Det har vært gjennomført studier på hvordan psykologisk eierskap påvirker innføringen av IT-systemer i helsevesenet. Dette har vært gjort ved å se på opplevd nytte og opplevd enkelhet i bruk for systemer som innføres i sammenheng med psykologisk eierskap. Personer har mulighet til å utvikle eierskap til en løsning ved å ha god kontroll over løsningen, hvis man blir assosiert med den eller ved å bruke mye tid og krefter på den. Det er viktig å delta i kommunikasjon, diskutere løsningen, motta informasjon om løsningen osv. før og under innføringen. Jo mer brukeren vet jo mer eierskap får den. En måte å gjøre dette på er å få ambassadører for systemet på de stedene det skal installeres, dette må være ambassadører som blir tett involvert. De må få delta i utforming og konfigurering og bør kunne ha rollen som superbrukere. Jo mer en person føler at et system er viktig og personlig relevant til jobben jo mer eierskap vil personen utvikle til systemet. Det er viktig å få en positiv holdning til systemet for å sikre en god innføring (Paré et al., 2006).

Viktigheten av eierskap fremkommer også i artikkelen til Greenhalgh om innføring av elektronisk henvisning med pasientmedvirkning på legekantor i England. Her så man et legekantor hvor innføringen hadde kommet mye lengre enn de andre i regionene. Det var det legekantoret som hadde ansatt en administrator som var superbrukere for systemet, både lokalt og for regionen. Dette viser godt hvordan eierskap til løsningen har stor betydning (Greenhalgh et al., 2014).

Dårlig design og brukervennlighet

I tillegg til eierskap og opplevd nytte av et system har også brukervennlighet blitt knyttet til manglende aksept for systemer og sett på som årsaker til mindre vellykket implementering av IKT-systemer i helsevesenet (Carayon et al., 2011; Gagnon et al., 2014). Brukervennlighet sier noe om hvordan brukerne faktisk får utført oppgaver i systemet. Brukervennlighet sier noe om systemet i forhold til anvendbarhet, effektivitet og tilfredshet. Alt dette må ses i forhold til en gitt bruker, i en definert kontekst og for en definert oppgave. Brukervennlighet går ikke bare på at en løsning er pen å se på og har et pent design, selv om dette kan ha innvirkning på tilfredshet hos brukeren. Brukervennlighet går også på at systemet er enkelt for brukeren å forstå og bruke, og at systemet gir brukerne det systemet lover at det skal. For at systemer i helsevesenet skal være brukervennlig er det også viktig at brukeren føler en nytte av å bruke systemet, ikke bare at systemet er en byrde for brukeren. Det må også gi brukeren trygghet i arbeidsprosessen og støtte den arbeidsprosessen brukeren skal utføre (Garrett, 2011; Halbesleben et al., 2008).

Det er ikke alltid brukerne bevisst omgår systemene eller enkeltfunksjoner i systemene, dette kan også komme som et resultat av dårlig design på løsningen som gjør at brukerne ikke forstår at de omgår deler av systemet. Flere studier har sett på bruken av varsler i IT-systemer, de fleste av disse er gjort på sikkerhetsvarsler i nettlesere og for epost. Studiene gjort på denne typen varsel peker på at brukerne ofte ikke ser varslene, forstår varslene eller evner å bruke informasjonen som blir gitt i varslene. Studiene viser forskjell på brukere med mye kompetanse på IKT og brukere med liten kompetanse på IKT, spesielt for varsel med teknisk språk. En feilmelding bør ideelt være utformet slik at brukere med liten kompetanse kan håndtere og forstå dem. Språk og plassering av varsel har også betydning for brukerens oppfatning av avsender for varselet, noe som kan være viktig for å forstå konteksten til varselet. Det er en trade-off på mengden informasjon i et varsel og sannsynligheten for at brukeren vil forstå eller reagere på varselet. Det er viktig at varsel kun blir aktivert når det er nødvendig og det skal varsle en faktisk risiko. Det er også viktig at varsel kun blir presentert i situasjoner der brukeren faktisk har en mulighet for å handle ut fra varselet, det må være nært knyttet til konteksten av det brukeren utfører av oppgaver (Bravo-Lillo, Cranor, Downs, Komanduri, &

Sleeper, 2011; Bravo-Lillo, Cranor, Downs, & Komanduri, 2010; Whalen & Inkpen, 2005).

Dårlig tilgang på systemet eller ustabile systemer

Som kapitlene over har gjennomgått treffer helsearbeidere i sin arbeidshverdag på både bevisste og ubevisste hinder i arbeidsprosessene. Mange hinder i arbeidsprosessene er innført med intensjon for å øke pasientsikkerheten, dette kan være bruk av strekkodekontroll ved legemiddeladministrasjon eller dobbeltkontroll ved utregning av doser for legemidler. Andre hinder kan være innført ubevisst, som for eksempel lang tid for pålogging av PC (Halbesleben et al., 2008). I tillegg til tid for pålogging har det også vært gjennomført studier som ser på tilgang på klienter og stabilitet av systemene, dette var også viktig for brukeropplevelsen og hvor godt de ble akseptert. Spesielt tilgang på systemet eller klienter med systemet var viktig for å sikre at dokumentasjon ble god nok. Manglende tilgang gjør at informasjon ikke blir dokumentert fordi systemene ikke blir brukt (Douglas & Ozok, 2011).

Brukerdemografiens betydning ved implementering av IKT-system

I kapitlene over har det vært sett på motstand og aksept etter innføring av systemer som i stor grad er knyttet til egenskaper ved systemene, arbeidsprosessene og organiseringen av innføringen. I den litteraturen jeg har gjennomgått er det også andre faktorer som påvirker innføringen og i hvilken grad brukerne fullt ut kan bruke systemene som innføres. I en studie av Yu med flere som er gjennomført i sykehjem har en sett på betydningen av alder og kjønn. Dette var faktorer som ikke påvirker hvor stor grad en hadde av aksept for IT-system i arbeidshverdagen. Det som i den studien hadde betydning for aksept var normer på arbeidsplassen eller i sin yrkesgruppe, image, ansiennitet og IT kunnskap. Over 50 % av de som var med i undersøkelsen hadde gjennomsnittlige eller dårligere IT-kunnskaper. Dette var faktorer som i tillegg til opplevd nytte og hvor enkelt løsningen er å bruke påvirker aksept, av disse var opplevd nytte den viktigste faktoren. Nyten av IT-systemer ser også ut til å øke med grad av utdanning/ansiennitet (Yu et al., 2009). Andre studier har vist en sammenheng mellom tidligere bruk av elektroniske journalsystem og IKT kompetansenivået med hvor godt mottatt nye elektroniske journalsystem blir, her ser en at tidligere bruk av elektroniske løsninger øker aksepten. Det er også av

betydning hvor godt systemet er tilpasset ulike fagfelt, det er forskjell i behov for eksempel innen pediatri og akuttmedisin. Studien viste også at opplæring bør være spesifikk til ulike avdelingstyper/spesialiteter ettersom de bruker systemet ulikt og at det er viktigst med god tilgang på support under oppstartsperioden (Douglas & Ozok, 2011). I en studie av Carayon ble det sammenlignet opplevd nytte og hvor enkelt systemet var i bruk rett etter innføring og ett år etter innføring. Denne studien viste at opplevd nytte og enkelhet i bruk av systemet hadde økt ett år etter innføring. Undersøkelsen var gjort med spørreskjema til sykepleiere på en intensivavdeling for barn. En faktor som ble fremhevet i studien som økte opplevd nytte og enkelheten i bruk av systemet var hvordan endringer og forbedringer i systemet, som ble foreslått fra brukerne, ble tatt til følge (Carayon et al., 2011).

Som beskrevet over er det mange ulike former for motstand og måter å omgå systemer, dette gjør det komplisert å forstå årsaken til problemene og hvordan de burde vært løst. Når en innfører nye systemer eller prosesser er det uansett viktig å forstå og avdekke måter disse blir omgått underveis og etter innføring. Åpne diskusjoner med brukere rundt system og innføring av system eller nye arbeidsprosesser hjelper til å avdekke måter disse blir omgått og årsakene til dette. Fokus på kvalitetssikring og forbedringsarbeid i organisasjonen har vist seg å øke bevisstheten rundt problemstillinger ved å omgå systemer eller prosesser, det er viktig med åpenhet rundt disse problemstillingene (Ash et al., 2004; Halbesleben et al., 2008).

MATERIAL OG METODE

I perioden 2011-2015 har det vært innført et elektronisk bestillings- og lagerstyringssystem for legemidler i tillegg til endoser ved alle avdelingene under St Olavs Hospital. Bestillings- og lagerstyringssystemet har funksjonalitet for å registrere legemidler ut og inn av hvert enkelt lager. Utgangspunktet for hvert lager er et forhåndsdefinert sortiment av legemidler med angitt maksimum og minimumsnivå samt plassering i lagret. Ved istandgjøring av legemidler benytter sykepleieren dette systemet til å finne legemidler i eget sortiment, deretter registrer dem ut av systemet når de legges i pasientens skuff i endosetrallen. Dette er den standardiserte flyten på en sengepost som hoveddelen av legemidlene til pasient følger. For alle andre avdelingene skannes også legemidlene ut av lagret men skal ikke nødvendigvis legges i en endosetralle, de kan administreres direkte eller legges over andre mellomlager som dosett, modultralle eller behandlingsrom/operasjonsrom. Systemet krever også registrering når avdelingen mottar legemidler fra apoteket, dette for å bekrefte at forsendelsen fra apoteket er korrekt levert og mottatt. Ut over disse basale funksjonene med registrering av legemidler ut og inn av lageret er det flere funksjoner knyttet til vedlikehold av lager, disse funksjonene er ikke en del av denne studien.

Beskrivelse av Delta

Systemet som er innført for bestilling og lagerstyring av legemiddel lager på St Olavs Hospital har navnet Delta. Systemet har funksjonalitet for registrering av legemidler som tas ut/inn av lagret. I tillegg er det funksjonalitet for lagertelling og andre administrative oppgaver. I denne studien fokuseres det mest på funksjonene Uttak og Mottak som benyttes i istandgjøringsprosessen og ved mottak av forsendelser fra apoteket. Dette er hovedbruken av systemet.

Registrering av legemidler som tas ut av legemiddellageret:

Denne funksjonen benytter sykepleieren for å finne ut hvilke legemidler som er i eget lager, hvor de er plassert, hvilken beholdning de har og om legemidlet bestilles automatisk eller manuelt. Når legemidlet finnes på lager og skal benyttes registreres det ut av lager ved skanning.

Delta > Lokalt lager > Uttak

Skanne artikkel: Forbruk

Bekreft Avbryt Vis søkefelt

A B C D E F G H I J K L M N O P Q R S T U V W X Y Z Æ Ø Å

Klikk på en bokstav for å vise artikler på lager med plassering

Versjon: 3.2.3.10122 © Thula 2016

Bilde 2. Skjerm bilde fra Delta. Uttaks-funksjonen.

For å finne plassering og beholdning av et legemiddel kan sykepleieren bruke bokstavsøk eller fritekstsøk.

Bekreft Avbryt Vis søkefelt

A B C D E F G H I J K L **M** N O P Q R S T U V W X Y Z Æ Ø Å

Klikk på navn for å søke etter alternativer som er tilgjengelige på dette lokale lager

ATC	Navn	Plassering	Beholdning	I bestilling	I sortiment
N04BA02	Madopar 25/100 Kaps 25 mg/100 mg <small>Benserazid/Levodopa</small>	S14,A2	11	0	Basis
B05XA05	Magnesiumsulfat B. Braun Kons til inf væske 1 mmol/ml 10ml <small>Magnesiumsulfat</small>		14	0	
N01BB01	Marcaïne Inj væske 5 mg/ml 20ml <small>Bupivakain</small>	K6, 4	0	0	Tillegg
B01AA03	Marevan Tab 2,5 mg <small>Warfarin</small>	S20,D2	33	0	Basis
H02AB04	Medrol Tab 16 mg	S19, D04	3	0	Basis

Bilde 3. Skjerm bilde fra Delta. Bokstavvalg aktiv for bokstaven M.

Bokstavvalg er den forvalgte måten å finne frem legemidler, brukeren må trykke "Vis søkefelt" for å kunne bruke fritekstsøk.

Bekreft Avbryt Tilbake til bokstavvalg

morf x Søk Fjern Vis tilsvarende artikler som ikke er på lager

Klikk på navn for å søke etter alternativer som er tilgjengelige på dette lokale lager

ATC	Navn	Plassering	Beholdning	I bestilling	I sortiment
N02AA01	Dolcontin DEPOTab 30 mg <small>Morfin sulfat</small>	Låne	3	0	
N02AA01	Morfin Inj væske 10 mg/ml 1ml Amp <small>Morfinhydroklorid</small>	Låne N, D2	12	0	Basis

Bilde 4. Skjerm bilde fra Delta. Fritekstsøk aktiv, resultat for "morf".

Registrering av legemidler som mottas fra apoteket:

Denne funksjonene benyttes for å få oversikt på hvilke legemidler som er under bestilling til apoteket og registrere dem inn på lager ved mottak på avdelingen.

Delta > Lokalt lager > Motta > 2015-04-15-079151

Motta sending: 2015-04-15-079151 (Opprettet 15.4.2015 13:29, sist utlevert 15.4.2015 13:33)

Skann strekkode:	Bestilt	Sendt	Lagt til lager	Navn	Beholdning	Pakningsstørrelse	Kjeleskapslagring	Plassering
	10	0	0	OxyNorm Inj/Inf væske 50 mg/ml 1ml Amp	0			
	10	10	10	Klexane Inj væske 120 mg/0,8 ml 0,8ml Ferdigfylt spr	7	pakning av 10		RETSKUFF

Bekreft Avslutt

Legg alle sendte artikler til lager

Version: 3.2.3.10122 © Thule 2016

Bilde 5. Skjerm bilde fra Delta. Mottak.

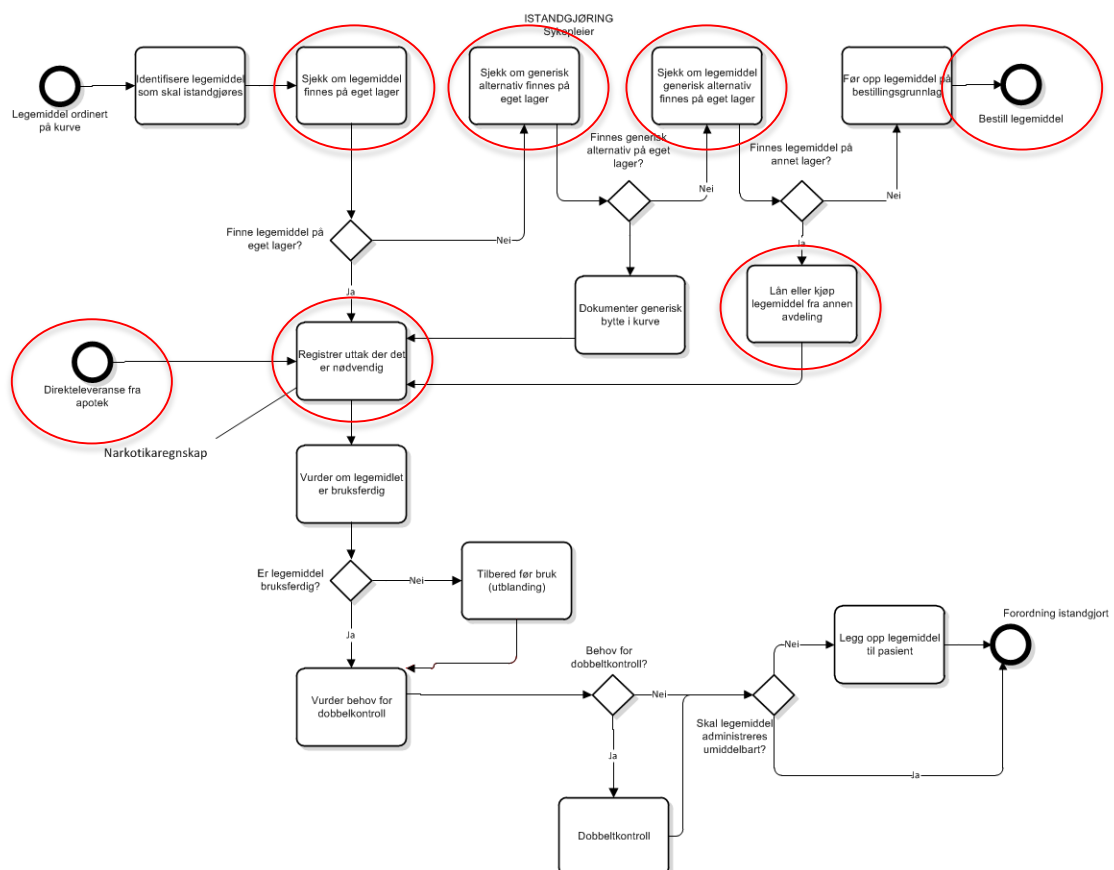
Samtidig med utviklingen og utrullingene av systemet har sykehusapoteket gått over til å levere det meste av legemidler til sykehuset som endoser. Innføring av elektronisk lagerstyring og endoser har krevd store forberedelser og omlegginger av arbeidsrutiner ved avdelingene på sykehuset. Prosjektgruppen for innføringen på sykehuset hadde representanter fra sykehusapoteket og alle pilotavdelingene, disse representantene skulle være superbrukere for systemet ved sine avdelinger. Prosjektgruppen sto for planlegging og utarbeidelsen av nye arbeidsrutiner samt planlegging av opplæring. Noen av avdelingene hadde benyttet endoser tidligere og erfaringer derfra var derfor verdifull i prosessen. Overgang fra hele pakninger til endoser har også påvirket arbeidsprosesser, spesielt knyttet til istandgjøring og administrasjon av legemidler. Avdelingene har i somatikken har i stor grad gått bort fra bruken av dosett, for avdelingene i psykisk helsevern benyttes det fortsatt dosett av ulike grunner.

Ulike rutiner for legemiddelhåndtering

Før innføringen av automatisert legemiddelforsyning, var det sykepleierne ved den enkelte enhet som manuelt hadde kontroll på hva som til enhver tid var på lager. Legemidler ble bestilt opp når man manuelt sjekket om en pakning eller lageret begynte å bli tom eller når pasienter hadde behov for legemidler som ikke var på lager ved enheten. I tillegg var det ofte hamstring av legemidler i forkant av høytider og andre perioder hvor apoteket holdt stengt som førte til unødvendig høyt lager for

enkelte legemidler. Leveransen fra apoteket var med hele legemiddelpakninger og lite grad endoser. Med leveranser av pakninger endte avdelingene i mange tilfeller opp med større mengder av legemidler på lager enn det var et reelt behov for, spesielt av legemidler med lite forbruk eller som ble spesialbestilt til den enkelte pasient. Det var ingen god styring av lager med fast plassering på alle legemidler, de fleste stedene ble plasseringen organisert etter ATC-systemet. Uten faste plasseringer eller elektronisk styring på plassering ble nye pakninger bestilt fra apoteket når man ikke fant legemidlene på lager etter å fysisk ha lett gjennom lagret.

Etter innføring av fase 1 med automatisert legemiddelforsyning har oppbevaring av legemidler blitt organisert på samme måte uavhengig av om enheten er en sengepost, poliklinikk eller annen spesialavdeling som operasjon eller intensiv. Der forskjellen mellom disse enhetene blir mer tydelig er hvordan uttak fra legemiddellager og istandgjøring til pasienter foregår.



Figur 1. Generisk istandgjøringsprosess ved St Olavs Hospital. Markert i rødt er hvor Delta gir systemstøtte i prosessen.

For gjennomføringen av denne studien ønsket forfatteren å dele inn avdelinger i grupper ut fra hvordan istandgjøringsprosessen blir gjennomført. Inndelingen under i kategori 1-3 er satt opp av forfatteren ut fra den kjennskapen forfatteren har til istandgjøringsprosessen på de ulike avdelingene i et sykehus.

Kategori 1 - Sengeposter

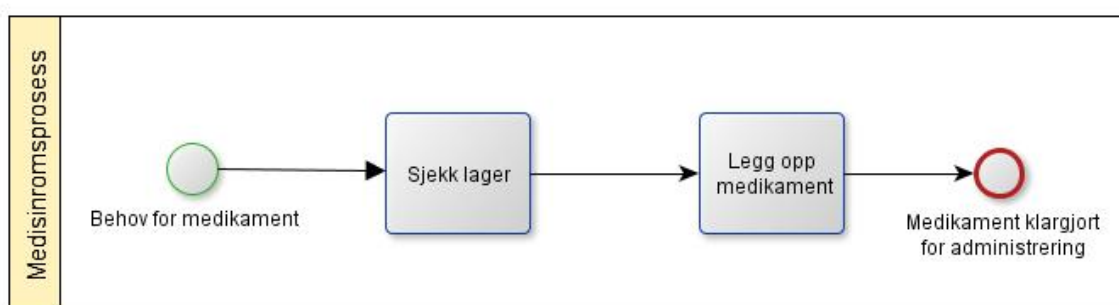
Dette er den avdelingstypen med mest håndtering av legemidler i forhold til antall uttak og ulike preparat. Prosessen ved sengeposter har vært hovedprosessen som er lagt til grunn ved designing av systemene som inngår i automatisert legemiddelforsyning (Sykehusapotekene i Midt-Norge HF, 2006). Ved sengeposter tas legemidler ut av lagret på medisinrommet ved istandgjøring av pasientdoser. Ofte blir pasientdosene istandgjort for ett eller flere døgn pr pasient, her er det ulik praksis mellom avdelingene. Legemidler istandgjøres da ved å legges i dosetter, dosebeger eller endosetraller, istandgjøringen skjer etter ordinerer fra lege.



Bilde 6. Organisering av legemiddellager på sengepost.

For legemidler som gis ved behov eller krever utblanding før administrasjon (f. Eks infusjoner) skjer ofte istandgjøring rett før administrasjon. Endosetralle er en vogn hvor hver pasient har sin egen skuff hvor istandgjorte legemidler legges klar til administrasjon. Etter overgangen til endoser er det i hovedsak endosetraller som benyttes, eneste unntaket her er avdelingene i psykisk helsevern som fortsatt bruker

dosetter i stort omfang. De klargjorte endosetrallene plasseres i arbeidsstasjonen til sykepleiere på avdelingen. Ved administrering kan legemidler hentes direkte fra trallen, det skal ikke være mye behov for å oppsøke medisinerrommet. Det er ulike rutiner fra enhet til enhet hvor i prosessen ved istandgjøring av doser det gjennomføres kontroller. Noen enheter praktiserer dobbeltkontroll ved istandgjøring, andre gjennomfører ingen kontroll før ved administrering. Oftest er det 1-2 sykepleiere som utfører arbeidsoppgaver på medisinerrommet samtidig. Det er ulikt fra avdeling til avdeling om denne prosessen gjennomføres på dagvakt eller nattevakt, det er også variasjon på om istandgjøringen gjøres hver dag eller hver tredje dag.



Figur 2. Forenklet prosess for istandgjøring av legemiddel til administrering ved sengepost.

Kategori 2 - Poliklinikk/dagpost/mottak/intensiv

Ved disse avdelingstypene skjer uttak fra medisinerrom eller legemiddellager ofte i direkte sammenheng med administrering. Det er ingen bruk av endosetraller som på sengeposter, og volumet av antallet legemidler som istandgjøres til hver pasient er mye lavere. Noen av disse enhetene fyller også opp behandlingsrom/behandlingstraller fra medisinerrom slik at legemidlene ligger klar til bruk. Oftest er det 1-2 sykepleiere som utfører arbeidsoppgaver på medisinerrommet eller rundt medisinskapet samtidig.

Kategori 3 - Anestesi/operasjon

Ved enheter for operasjon og anestesi skjer ofte uttak fra medisinerrom på de legemidlene en trenger til de operasjonene som er planlagt. Usikkerheten rundt forbruk gjør ofte at mer legemidler enn det som faktisk blir benyttet blir tatt ut av medisinerrommet/medisinskapet før operasjon. Legemidler som ikke blir benyttet kan legges tilbake og benyttes igjen senere. Ofte er det flere enn 2 sykepleiere som gjennomfører arbeidsoppgaver på medisinerrommet eller rundt medisinskapet samtidig, dette gjelder spesielt ved dagens start. Dette skyldes at de som har ansvar

for de enkelte operasjonene forbereder legemidlene som trengs til sin operasjonsstue. Anestesi og operasjon har avskilt medisinerom/medisinskap.

Selv om ulike avdelingstyper har ulike måter å håndtere legemidler på har det i innføringsperioden vært benyttet en standard e-læring for opplæring av funksjonene i Delta. I tillegg til denne har det vært tilbudt klasseromsundervisning til alle brukere, i denne undervisningen har det vært mulig å gi mer individuell tilpasset undervisning til avdelingstypen. Etter felles opplæring har hver enhet utpekt 1-3 superbrukere som skal ivareta innføringen og lokale opplæringsbehov ved enhetene. Superbrukerne har fått ekstra opplæring før oppstart og har blitt fulgt opp av overordnede superbrukere ved sykehuset i ettertid.

Denne oppgaven er en kvalitativ studie for å beskrive og forstå bruken av Delta som system for bestilling og lagerstyring av legemidler ved ulike sykehusavdelinger på St Olavs Hospital. Kvalitative metoder er valgt fordi de er designet for å gi innsyn og forståelse for fenomener, spesielt i sosiale settinger (Robson, 2002). Det er induktive metoder, altså de søker å utforske et område for å skape empiri for senere å skape hypoteser og generaliseringer (Tjora, 2012).

Observasjon

For denne studien skal det gjøres en observasjonsstudie. Observasjon er en god måte å observere systemer og aktører som bruker systemet, sosio-tekniske aspekter (Berg et al., 2003). Det gir en god innsikt i den sosiale situasjonen uten at den er tolket av de involverte aktørene (Tjora, 2012). I utgangspunktet er det ønskelig å være en mest mulig usynlig og passiv observatør, dette for ikke å påvirke situasjonen og den som blir observert ved å være tilstede som en ekstern part eller et fremmedelement. Når settingen for studien ikke tillater passiv og usynlig observasjon er det andre muligheter for observasjon, i denne studien er ikke passiv observasjon mulig. Studien skal gjøres på medisinerommet eller ved medisinskap til ulike avdelinger på St Olavs Hospital, dette betyr at den som observerer og den som blir observert befinner seg i samme rom. Rommene varierer i størrelse fra 4-6 kvm, det er ingen mulighet for observatøren å skjerme seg. I denne settingen blir det mer naturlig å gjennomføre en interaktiv observasjon, der det legges opp til at det bli interaksjon mellom observatør og den som blir observert (Tjora, 2012). Den som blir

observert skal gjennomføre sine vanlige arbeidsoppgaver på systemet knyttet til istandgjøring eller mottak av forsendelser fra apoteket. Det legges ikke opp til at spesifikke oppgaver skal løses for denne studien. For å se på ulik bruk av systemet er det ønskelig å observere ansatte ved sengeposter, anestesi/ operasjon, intensiv og poliklinikk/dagpost, de tre kategoriene definert over. Dette for å kunne sammenligne ulike avdelinger og behov for systemstøtte i istandgjøringsprosessen. Ingen avdelinger i psykisk helsevern er med i studien, dette kunne vært en fjerde kategori men de er definert ut i denne omgang.

Strukturert observasjon

I denne studien er det interaksjonen mellom sykepleier og systemet Delta som skal studeres. Det skal gjøres en strukturert observasjonsstudie for å kartlegge bruken av funksjonene Uttak og Mottak i Delta (Robson, 2002). Før observasjonene skal det være utarbeidet en observasjonsguide for hvordan observasjonen skal gjennomføres og for hvilke elementer som skal observeres. Observasjonsguiden ble testet ut og justert i en pilot ved en sengepost før studien startet. Sengeposten som ble benyttet til pilotstudien var ikke en av avdelingene som senere ble inkludert i studien. Observasjonsguiden er lagt ved i vedlegg 1. Dataene vil bestå i utfylling av observasjonsguide samt beskrivelser av adferd ved bruk av programmet Delta. Både avdeling og sykepleier blir anonymisert i resultatene, det angis kun kategori for avdelingen. Eksempel: «Sykepleier 1 åpner Uttak, leter frem korrekt legemiddel og skanner dette. «Sykepleier 1 korrigerer feil beholdning». «Sykepleier 1 ved Avdeling B dokumenterer generisk bytte i kurven».

Aktivitetslogger og bruksstatistikk fra systemet

Det er ingen god måte å logge i systemet at det ikke blir brukt. Men det er mulig å anta en del om bruken ved å se på de statistikker og aktivitetslogger som kan hentes ut fra systemet. Det er ingen aktivitet i systemet som logges på enkeltbrukere så det er ikke mulig å se på ulike brukere av systemet og hvordan de bruker det ulikt. Når jeg i denne studien skal se på Mottak og Uttak er det naturlig å fokusere på statistikk og aktivitetsloggene for disse funksjonene. Ved hjelp av leverandøren av systemet har jeg fått utarbeidet script for å hente ut statistikk på antall enheter som er skannet ut på riktig måte i systemet. Denne statistikken kan kobles mot lagertelling som gjøres på enhetene for å korrigere i feil beholdning og si noe om hvor stor andel av

legemidlene som hentes ut fra legemiddellagrene som skannes korrekt. Se SQL script i vedlegg 3.

Brukervennlighet av systemet

Som en del av studien er det ønskelig å vurdere brukernes oppfattelse av brukervennlighet av systemet. Brukervennlighet er ikke en entydig objektiv variabel og det er i tillegg noe som er vanskelig å observere. For å samle inn data for dette fikk alle studiedeltagerne mulighet for å fylle ut et SUS-skjema (System Usability Score). Denne metoden for å evaluere brukervennlighet tar for seg aspektene ved brukerens evne til å fullføre en oppgave i systemet, hvor krevende det er for brukeren å gjennomføre oppgaven og fornøydheten til brukeren etter bruken av systemet. Siden denne metoden er veldig kostnadseffektiv i forhold til andre metoder med for eksempel labforsøk ble denne benyttet for å evaluere den opplevde brukervennligheten av systemet. Dette ble gjort uavhengig av de observasjonene som ble gjort av observatøren (Brooke, 1996). For denne oppgaven og dette systemet blir konteksten medisinerrommet og uttak av legemidler fra Delta.

Studieutvalg

Avdelingene velges ut fra hvor det er enklest å få tilgang men det er ønskelig med minimum to avdelinger fra hver av kategoriene beskrevet over. Eneste kriteriet for at en avdeling skal kunne inkluderes er at Delta benyttes for bestillings- og lagerstyringssystem, i tillegg er det ønskelig at avdelingen ikke har vært nært knyttet til observatøren eller utviklingsarbeid gjort på systemet. Epost sendes ut til avdelingssykepleier ved utvalgte avdelinger med spørsmål om deltagelse i studien, om ikke svar purres det 1-2 ganger avhengig av hvor mange deltakere som melder seg i ulike kategorier. Avdelingssykepleier som blir forespurt må da godkjenne at det gjennomføres observasjonsstudie ved avdelingen, i tillegg må de ansatte som er på jobb den vekten observasjonsstudiet skal gjennomføres fylle ut et fullmaktsskjema. Se vedlegg 2. Deltagerne i observasjonsstudiet ble også spurt om de kunne delta i fokusgruppeintervju etter gjennomført observasjonsstudie. Fokusgruppeintervju ble imidlertid ikke benyttet og inngår derfor ikke i denne studien.

Hver observasjonsdag vil følge en vakt ved avdelingen og observere sykepleiere i sin vanlige arbeidssituasjon på medisinerrommet eller ved medisinskapet i løpet av denne vekten. Det er de sykepleierne som naturlig i sin arbeidshverdag benytter løsningen

som blir observert i studien. For sengeposter og andre døgnåpne avdelinger er det ønskelig å gjøre observasjonene i tidsrom på døgnet hvor det er naturlig mye bruk av systemet, for eksempel på natt når det meste av istandgjøring skjer på flere av sengepostene.

I løpet av studieperioden fra 15. Oktober til 15. Desember er det samlet inn data fra 10 ulike avdelinger over 11 vakter, totalt ble 54 sykepleiere observert i arbeidssituasjoner hvor de brukte Delta og funksjonene Uttak og Mottak. Oversikten under viser hvilke avdelinger som ble inkludert i studien.

Sengepost

	Når ble observasjonene gjennomført?	Istandgjør for X dager	Antall sykepleiere observert
Avdeling A	Nattevakt	1	2
Avdeling B	Nattevakt	3	3
Avdeling C	Dagvakt	1	6
Avdeling D	Nattevakt	1	2
Avdeling D	Ettermiddagsvakt	1	3

For sengeposter skjer det meste av uttak av legemidler i forbindelse med istandgjøring på nattevakt, de fleste observasjonene er derfor gjort på natt. Alle sengeposter har egne medisinrom for oppbevaring av legemidler.

Dagpost/poliklinikk/intensiv/mottak

	Når ble observasjonene gjennomført?	Legemidler oppbevares på	Antall sykepleiere observert
Avdeling E	Dagvakt	Medisinskap	2
Avdeling F	Dagvakt	Medisinskap	17
Avdeling G	Dagvakt	Medisinrom	4
Avdeling H	Dagvakt	Medisinrom	5
Avdeling I	Dagvakt	Medisinskap	2

Anestesi/operasjon

	Når ble observasjonene gjennomført?	Legemidler oppbevares på	Antall sykepleiere observert
Avdeling J	Dagvakt	Medisinskap	8

Datainnsamling

Under observasjonen ble data samlet inn på observasjonsguiden som papirskjema eller direkte inn i Excel-skjema der det var mulig. Resultatene/notater fra papirskjemaene ble fortløpende overført til Excel-skjema underveis i perioder der studieobjektene ikke var tilstede. Det fylles ut et skjema pr person som blir observert, hvert skjema ble kodet med avdeling og navn på ansatt, dette for å kunne koble skjemaet mot fullmakt som var hentet inn på forhånd. Papirskjema skal makuleres etter studieperioden og for elektroniske skjema i Excel blir navn slettet. Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS. Når observasjonene er avsluttet får alle deltagerne mulighet til å fylle ut et spørreskjema for evaluering av brukervennlighet på systemet de har benyttet.

Forskerrollen

Som forsker og observatør av brukerne og systemet er det en mulig risiko for å komme i en dobbeltrolle. Observatøren (masterstudenten selv) har vært involvert i utviklingen og implementeringen av systemet på St Olavs Hospital siden 2008. For brukere av systemet som kjenner observatøren og rollen han har i forvaltningen av systemet ser jeg for meg at de kan ha en annen holdning til observatøren som forsker enn brukere som bare kjenner observatøren som student/forsker. Det vil også være en fare for at observatøren ubevist vil forsvare funksjoner eller designvalg som observatøren har vært med å ta i utviklingen/ implementeringen av systemet. Det stiller derfor store krav til egenrefleksjon underveis i observasjonene (Dwyer & Buckle, 2009). For å unngå den første problemstillingen i størst mulig grad er det valgt ut avdelinger til studien som observatøren ikke har kjennskap til fra før, de ansatte som har vært på jobb i studieperioden har også være helt ukjent for observatøren. I tillegg til å være forsker har jeg en utdanning som farmasøyt fra før, og er usikker på hvordan eller om det vil påvirke observatørrollen når det er et system knyttet til legemiddelhåndtering som skal observeres. Som observatør vil jeg komme tett på de sykepleierne som bruker systemet og det vil være naturlig at jeg som observatør legger merke til andre forhold rundt legemiddelhåndteringen som kan være nødvendig å ta tak i. Det blir viktig å være tydelig på at det er systemet og brukerens forståelse av systemet som er skal observeres, ikke den generelle legemiddelhåndteringen ved avdelingen.

RESULTAT OG ANALYSE

Hvordan bruker sykepleierne systemet?

Legemiddelsøk

Gjennom observasjonene fremkommer det veldig ulike former for hvordan ulike sykepleier velger å finne frem til legemidler på avdelingens legemiddellager. For mindre lager som kun består av en skuff eller et enkelt skap var det ingen av de observerte sykepleierne som benyttet bokstavvalg eller søk i Delta for å finne frem til legemidler i eget lager. Dette har tydelig sammenheng med størrelsen på lagret og muligheten for å lett danne seg oversikt over lagret ved å fysisk se i skapet eller skuffen hvor legemidlene er lagret. Disse lagrene har ofte standardiserte sortiment som ikke endrer seg veldig over tid.

For de litt større avdelingene var det hyppigst bruk av bokstavvalg, kun tre av de observerte sykepleierne benyttet søkefunksjonene (fritekstsøk). Her var det ingen skille på avdelingstyper. Det som ikke var klart før observasjonene ble gjennomført var i hvor stor grad sykepleiere finner frem til legemidler på hukommelse fra tidligere, spesielt gjaldt dette legemidler som var hyppig i bruk på avdelingen. Ved en av sengepostene uttale en av sykepleierne "Husker jeg la på opp dette legemidlet i går, skal være i en av disse skuffene", hun lette deretter gjennom to ulike skuffer før hun fant legemidlet. Oppslag i Delta hadde sannsynligvis ikke spart henne for mye tid på å finne legemidlet og er i slike tilfeller overflødig.

Bokstavvalg eller søk var også i liten grad brukt for legemidler som naturlig var plassert i en del av lagret som var overkommelig å lete gjennom manuelt, på samme måte som mindre legemiddellager som poliklinikker/dagposter. Dette ble observert for kjølevarer og A-preparat (narkotika) der sykepleier ofte bare åpne kjøleskap eller narkotikaskuff dersom hun trodde at legemidlet skulle være på lager. En forutsetning for dette var at sykepleieren på forhånd hadde kunnskap om at legemidlet var en kjølevarer eller narkotika. For to av de observerte avdelingene ble det observert alternative løsninger på papir for å holde oversikt på legemiddellageret, avdeling A og J. Det ene var for en større sengepost med medisinerrom og stort lager, mens det andre var for en mindre enhet med medisinskap og et lite lager. Ved begge

avdelingene ble det observert sykepleiere som benyttet de alternative løsningene, dette så ikke ut til å være tidsbesparende i forhold til å bruke søkemulighetene i Delta. For avdeling A var det mer tydelig at bruken av papiroversikten for oppslag var den måten som var innført på avdelingene, de observerte sykepleierene virket å ha mindre kunnskap om mulighetene for søk i Delta. Dette kom tydelig frem når det var behov for å bruke legemidler som ikke var definert i sortimentet til avdelingen men som sykepleieren mente burde være bestilt. Skuffene for ekstra lager ble manuelt gjennomgått, oppslag i Delta for å sjekke beholdning ble ikke benyttet. På spørsmål om hvorfor søk i Uttak ikke ble benyttet svarte den ene av sykepleierne "Vi har alltid hatt disse papiroversiktene, dette var noe vi begynte med før vi fikk ALF og har derfor fortsatt med dem".

Papirlistene begrenser seg til de legemidlene, styrkene og formuleringene som avdelingen hadde i sitt sortiment da den ble oppdatert. Det fremkom ikke når papirlisten sist var oppdatert. I ett tilfelle under observasjonstiden ser sykepleier B på avdeling A etter Allopur Tab 300 mg, hun finner kun Allopur Tab 100 mg på papirlisten. Ut fra dette konkluderes det med at det ikke finnes 300 mg tabletter av Allopur. Sykepleieren uttaler *"Hadde vært kjekt om det fantes høyere styrke på disse tablettene, her må pasienten ta 6 tabletter for å få rett dose morgen og kveld"*. Oppslag i ettertidsviser viser at tablettene finnes både på 100 mg og 300 mg, informasjon som også hadde vært tilgjengelig om Delta hadde blitt benyttet. På samme avdeling ble sykepleier A observert da hun skulle legge opp Telfast Tab 180mg som det var ordinert i pasientens kurve. Hun fant Telfast Tab 120mg på papiroversikten, men Telfast Tab 180mg sto ikke på oversikten. Ut fra kurven kunne sykepleieren lese at pasienten hadde fått dagens dose, da hadde det blitt gitt 120mg (angitt i kurven som administrert). Sykepleieren kommenterte *"Her er det sikkert forskrevet feil styrke"*. Telfast Tab 120mg ble på nytt lagt opp til pasient, ingen kommentering på avvik i styrke ble gjort i kurven. Oppslag i Felleskatalogen i ettertidsviser viser at Telfast Tab finnes som både 120mg og 180mg, forskrivningen var derfor korrekt. Dette er også informasjon som hadde vært mulig å se i Delta om fritekstsøk etter legemiddel hadde blitt benyttet til å finne rett legemiddel.

Ved flere av avdelingene ble generisk bytte og søk etter korrekt preparatnavn problematisert. Navn på de legemidlene som er i bruk på St Olav vil variere fra år til

år etter hvilken leverandør sykehuset har innkjøpsavtale med. Noen leverandører har egne merkenavn på sine preparat (eks Nobligan Kaps 50mg, PentrexyL Pulv til inj/inf væske 1 g) mens andre leverandører velger å bruke det generiske navnet som en del av sitt merkenavn (Eks Tramadol Actavis Kaps 50mg, Ampicillin Strides Pulv til inj/inf væske 1 g). Når IT-systemer skal tilrettelegges for å søke etter navn skaper dette problemer. I Delta er det tilrettelagt med generisk søk de fleste steder, men når en da søker på merkenavn som eks Nobligan vil ikke alle preparat med Tramadol komme med. Men når en søker på Tramadol vil alle preparat med Tramadol komme med, inkludert Nobligan.

I flere tilfeller søkte sykepleier etter legemidler hvor det ikke var treff på navn i Delta, dette resulterte ofte i en konklusjon om at legemidlet ikke var på lager. Videre søkte sykepleieren i andre avdelinger på sykehuset eller fylte ut papirbestilling til apoteket. På avdeling C kommer sykepleier A inn for å lete etter legemiddel som en annen avdeling hadde spurt om å få låne. Sykepleieren trykker på D for å finne Diovan Comp Tab 300/12,5mg, hun finner ingen legemidler med dette navnet i listen. Sykepleieren ringer opp avdelingen med avslag på at de ikke har noe å låne ut. Etter telefonsamtalen blir sykepleieren spurt om har sjekket generiske alternativ, det hadde hun ikke tenkt på. Etter oppslag i byttelisten og videre søk i Delta på V for Valsartan finner sykepleieren Valsartan/Hydroklortiazid Tab 300/12,5 mg. Generisk alternativ var altså tilgjengelig i lageret. Lignende observasjoner ble gjort flere ganger under studietiden på flere avdelinger, under istandgjøring ble det kun søkt etter preparatnavn oppgitt i pasientens kurve. Ingen forsøk ble gjort på å finne alternative generiske preparat. I de fleste tilfeller hvor oppslag etter alternative preparatnavn/generiske navn ble gjennomført ble byttelister (apoteket gir årlig ut oppdatert bytteliste i lommeformat) og Felleskatalogen på privat mobiltelefon benyttet for å søke opp alternative legemidler. På avdeling A (sykepleier C) og avdeling D (sykepleier B) ble egen mobil konsekvent benyttet for å søke opp tilgjengelige styrker og generiske navn for de legemidlene de ikke lett fant i Delta på bokstavsøk. På avdeling D uttalte ene sykepleieren *"Skulle ønske systemet (=Delta) kunne hjelpe meg med generisk bytte"*. Dette samtidig som hun brukte papirlister for å sjekke innholdsstoffet på legemidlet hun skulle ha. Etter å ha funnet ut at Zocor Tab 10mg inneholdt simvastatin måtte hun trykke på S for å der bla gjennom listen etter simvastatin. Papiroversikten over byttbare legemidler var utarbeidet i 2009.

Funksjonalitet for å søke frem generisk byttbare legemidler er innebygget i søkfunksjonen under Uttak i Delta. Sykepleiere kan søke opp legemiddelnavnet som for eksempel er ført i kurven til pasienten og deretter be Delta vise eventuelle alternative preparat som er på eget lager. Er det ingen alternativer på eget lager finnes det direkte link til å se beholdning på andre lager i sykehuset. Når kun 3 av de 64 observerte sykepleierne benytter fritekstsøket i Uttak tyder dette på at funksjonen ikke er kjent for brukerne eller at de ikke ønsker å bruke den. Etterspørselen for støtte til generisk bytte tyder ikke på at brukerne ikke kjenner til funksjonaliteten.

Selv om brukerne hadde kjent til funksjonaliteten for søk etter generisk byttbare preparat er det ikke alle typer bytter Delta kunne støttet, Delta er avhengig av tilgang på strukturert informasjon om hvilke legemiddelnavn som er byttbare. I noen tilfeller benyttes legemiddelnavn som er avregistrert lenge før legemiddelregistrene i Delta ble opprettet, historikk på tidligere navn mangler derfor. Mange slike utdaterte preparatnavn er fortsatt i bruk av leger. Et eksempel var observert av en hendelse hvor sykepleier J ved avdeling C kommer inn for å finne Rocephalin. Hun sjekker under R men får ingen treff på Rocephalin. Rocephalin ble avregistrert på det norske markedet i 2008. Hun sjekker videre på C og finner Cefotaxim, dette plukker hun ned fra hyllen og skanner ut. Sykepleieren forlater medisinrommet men kommer tilbake etter 3-4 minutter. Hun registrerer Cefotaxim inn på lager i Delta og legger det tilbake i pakningen. Deretter slår hun opp i Delta på C igjen og finner Ceftriaxon, skanner ut dette og forlater medisinrommet. Ceftriaxon er det korrekte generiske navnet på Rocephalin. Preparatnavnet Rocephalin har ikke vært tilgjengelig på det norske markedet siden 2008. Senere ble sykepleier F på samme avdeling observert da hun skulle finne Klindamycin, finner det ikke i Delta under K. Hun sjekker ett oppslag på veggen (Utblendingstabell for antibiotika), her ser hun at Klindamycin og Cleocin er det samme. Heller ikke Cleocin finner hun i Delta. Hun henter en kollega og sammen slår de opp i Byttelista fra apoteket, her finner de at Klindamycin også heter Dalacin. Når de slår opp på D i Delta finner de at avdelingen har Dalacin på lager. Hun registrerer dette ut av Delta og forlater medisinrommet.

I tilfellet med søk etter Rocephalin hadde ikke Delta gitt noe støtte, preparatnavnet hadde ikke blitt funnet i registeret. I det andre tilfeller med Klindamycin, Cleocin og Dalacin hadde søkfunksjonen i Delta kunne raskt kunne gitt sykepleieren informasjon om at tilgjengelig preparat på enhetens lager som inneholdt klindamycin var Dalacin.

I løpet av observasjonsperioden ble det også observert andre problemer med søk i lager, både på bruk av funksjon og forståelse av søkeresultat. Både ved avdeling A og B ble det observert sykepleiere som førte opp legemidler på bestillingsgrunnlag til apoteket (for at det skulle bestilles) som i Delta hadde registrert leveringsproblem. For avdeling B ble informasjonen om leveringsproblem oversett av sykepleieren etter bruk av bokstavsøk til å finne frem til at legemidlet skulle vært på lager. For avdeling A ble papiroversikter benyttet til å finne frem til plasseringen av legemidlet, her får ikke sykepleieren noe informasjon om leveringsproblemer og hadde derfor ikke mulighet for å forstå hvorfor legemidlet allerede ikke var levert fra apoteket.

Sykepleier K ved avdeling F ble observert søkende etter Morfin 10mg/ml 1ml. Hun fant legemidlet ved hjelp av bokstavvalg i Uttak, trykket på legemiddelnavnet og fikk opp liste over alternative legemidler (samme ATC-kode). På denne listen manglet Morfin inj 10mg/ml 1ml, sykepleieren ble tydelig forvirret og trykket seg tilbake. Denne gangen trykket hun på 12 i kolonnen "antall" og kommer inn på lagertelling for Morfin inj 10mg/ml 1ml, like forvirret trykker hun på knappen "Startsiden" for å gå helt ut av Uttak. Hun trykker seg deretter inn på Uttak og begynner på nytt. Bruker bokstavvalg og finne Morfin inj 10mg/ml på listen, denne gangen Morfin inj 10mg/ml 10ml. Hun trykker på denne og får opp liste over alternativer, på denne listen står Morfin 10mg/ml 1ml. Hun finner plasseringen men mangler tilgang på adgangskortet sitt for å åpne skuffen. Sykepleieren gir opp og forlater legemiddellageret. Her hadde sykepleieren tydelige problemer med å forstå søkeresultatene og hva hun skulle trykke på for å få frem ulik informasjon. I utgangspunktet hadde hun gjort riktig ved å søke frem Morfin inj 10mg/ml 1ml første gang, hun hadde der tilgjengelig informasjon om plassering men denne ble tydeligvis oversett.

For flere av avdelingene (H og F) ble det observert problemer med å se sammenheng mellom plassering angitt i Delta og det fysiske lagret. For avdeling F var det tilfeller der plassering i Delta var feil i forhold til faktisk plassering, sykepleier J forsøkte å finne et legemiddel som manglet plassering i Delta. Etter hvert fikk hun hjelp av en kollega som var kjent med at legemidlet var plassert i et skap utenfor legemiddellageret. Dette tyder på dårlig oppfølging i forhold til vedlikehold av sortimentslister i Delta, ved fysisk flytting av legemidler bør også plassering i Delta

oppdateres for at systemet skal være sikkert og effektivt for brukeren. Hadde sykepleieren ikke fått hjelp til å finne legemidlet ville hun mest sannsynlig bestilt det på nytt fra apoteket. Etter mottak ville den nye pakningen fått en helt annen plassering enn den første pakningen som allerede var på lager. For avdeling H var plasseringene angitt i Delta korrekt, her var problemet av merking av kjøleskap var utydlig. Nummerering av hyller var gjort med små hvite lapper (samme farge som hyllen) på innsiden av kjøleskapsdøren, disse var veldig vanskelig å se når du åpner døren uten å være kjent med merkesystemet.

Uttak av legemidler fra lager

Ved alle de observerte enhetene ble legemidlene som ble hentet ut av lageret i stor grad registrert ut ved skanning, kunne noen få unntak ble observert hvor legemidler ble tatt ut av lageret uten skanning. I det ene tilfellet ble legemidlet hentet ut av en lege ved enheten som mest sannsynlig ikke hadde kjennskap til systemet og dermed ikke visste at det som ble tatt ut av lageret skulle registreres (avdeling H). Flere ganger i løpet av perioden ble det kommentert fra sykepleiere at tilstedeværelsen av meg som observatør gjorde at de husket å skanne ut legemidlene. Kommentarene kunne være "Må vel husk å skann nå når du sitter her". Dette er en god indikasjon på at observasjonen i seg selv har innvirkning på hvordan den som ble observert oppførte seg i situasjonen.

Under observasjonsperioden ble det i mange tilfeller observert uoverensstemmelse mellom gjenværende beholdning registrert i Delta og fysisk beholdning i skuff/skap. I veldig få tilfeller ble dette oppdaget og korrigert av sykepleieren som gjennomførte uttaket. Dette viser at legemidler blir tatt ut av lagret uten å registrere dem ved skanning og at sykepleierne som registrer uttak i liten grad forholder seg til informasjon som kommer opp på skjermen underveis i prosessen.

I etterkant av observasjonene har analyser av aktivitetslogger i Delta blitt gjennomført for å se på omfang av uttak uten registrering (se vedlegg 4). Gjennomgang av statistikk for uttak og lagertelling visert at rundt 14 % (variasjon fra 3 % til 43 %) av legemidlene som tas ut av lager gjøres med lagertelling og negative avvik. Dette er tall hentet fra avdelingene som inngår i denne studien. Den store variasjonen er mellom avdelingskategoriene. Av sengepostene i kategori 1 er det variasjon på 3-

8 %, for avdelinger i kategori 2 er variasjonen 7-43 %. Kategori 3 er lik kategori 2. De samme mønstrene ser en også om en utvider kategoriene til å gjelde alle avdelingene på sykehuset. Dette viser at det er en variasjon på hvor godt systemet faktisk blir brukt.

En prosess hvor telling av fysisk antall igjen i skuff/hylle/skap og samkjøring av dette mot gjenværende beholdning registrert i Delta burde vært naturlig å følge opp er beholdning på narkotiske og vanedannende legemidler (A- og B-preparat). For disse legemidlene er det krav om regnskap og sykepleierne fyller disse ut på papir ved siden av Delta, dette på grunn av forskriftskrav som ikke er oppfylt av Delta i dag. I disse regnskapene fylles det inn og signeres det for gjenværende beholdning av de ulike preparatene. Selv om tellingen faktisk gjennomføres av sykepleierne ble det i flere tilfeller oversett feil beholdning registrert i Delta etter telling, denne ble ikke korrigert. Dette kan både skyldes at sykepleieren overser feil beholdning og at de ikke ønsker å gjennomføre korrigerende fordi det krever ekstra innsats og tid.

Under observasjonsperioden ble det identifisert to hovedmønstre for uttak av legemidler fra Delta, uttak av enkeltpreparat eller enkeltdoser hvor brukeren står foran PC skjermen og jobber, og masseutskanning hvor brukerne i større grad er distansert fra PC skjermen og ikke ser hva som skjer på skjermen. På de fleste sengepostene hvor det ble gjennomført istandgjøring for flere pasienter og flere doser distanserte brukerne seg ofte fra PC skjermen og informasjon på skjermen ble ikke sett.

I tillegg til informasjon om gjenværende beholdning ble det også gjort flere observasjoner der sykepleieren ikke ser/responderer på varsel som blir gitt i Delta ved skanning. Det er flere ulike varsler som kan komme opp, de vanligste som ble observert under observasjonsperioden var varsel om at skannet legemiddel var utgått på dato og varsel om at skannet legemiddel ikke var registrert på lageret til enheten. Det siste varslene skyldes i de fleste tilfellene at sykepleieren forsøker å registrere ut et legemiddel av lageret som det ennå ikke er gjennomført mottak for. Under observasjonsperioden ble det observert et tilfelle hvor varsel om utgått på dato ble oversett. I dette tilfellet var sykepleieren veldig fokusert på skanner og pakningen når hun skannet legemidlet, deretter søkte blikket opp på skjermen og rett på bekreft-

knappen som er nederst i skjermbildet. Varselet i dette tilfellet var en gul varsellinje øverst i skjermbildet, ikke noe som var naturlig at sykepleieren ville legge merke til.

Delta > Lokalt lager > Uttak Startside|Uttak

⚠ Registrering av uttak var vellykket, men vennligst merk: Skannet enhet [#2013891S0304362] er utgått på dato. Kasser enheten.

Skanne artikkel: Forbruk ▼

Handlinger	Antall	Navn	Plassering	Beholdni...	Sortiment	Årsak
<input type="checkbox"/> Opptelling	1 ▲▼	Vimovo Tab modif frisetting 500 mg/20 mg #2013891S0304362 Avbryt		55		Forbruk

Bilde 7. Skjermbilde fra Delta. Eksempel på varsel som kan komme ved skanning av uttak.

I de andre tilfellene hvor varsel ble oversett var det under masse-utskanning ved klargjøring av endosetraller. I disse tilfellene ble ingenting av det som foregikk på skjermen sett. En svakhet her er at varslene er knyttet til enkeltstrekkoder og forsvinner i det øyeblikket en ny strekkode skannes. Det er heller ingen lydvarsel som informerer brukeren om at viktig informasjon på skjermen har dukket opp.

Når informasjon på skjermen ikke blir benyttet av brukerne ved masseutskanning går de også glipp av informasjon om hvilke legemidler som automatisk fylles på ved forbruk og hvilke legemidler som manuelt må bestilles til apoteket. Ved ene avdelingen som benyttet papiroversikter til å finne plasseringene av legemidler i lageret var legemidler som manuelt måtte bestilles merket med røde klisterlapper, de samme klisterlappene var også klistret på skuffen/hyllen hvor legemidlene var plassert. Systemet var enkelt og informativt men vil kreve manuell oppdatering etter hvert som legemidler tas ut og inn av basissortiment for avdelingen (basissortiment = automatisk påfyll ved forbruk).

Andre observasjoner som ble gjort som tyder på at brukerne ikke forholder seg til informasjon på skjermen og at skanningen er viktigst for dem er at brukeren har aktiver feil funksjon i Delta før utskanning starter. For to av observasjonene sto Delta på startside da sykepleieren kom opp til PCen og skannet ut legemidlet. I det ene tilfellet ble dette oppdaget av sykepleieren da hun skulle bekrefte uttaket og ikke fant bekreft-knappen. Hun åpnet da Uttak og registrerte uttaket korrekt før bekreftelse. I et annet tilfelle bare skannet sykepleieren legemidlet og løp ut, hun la ikke merke til at Delta sto på Startside og hun bekreftet ikke uttaket.

Det er også fysiske forhold rundt legemiddellager, antallet brukere og plassering av PC som påvirker bruk av Delta og hvordan brukere forholder seg til PC-skjermen. For

avdeling E var det stor avstand mellom fysisk lager og plassering av PC, dette gjør det vanskelig for sykepleierne å se sammenheng mellom fysisk beholdning i lageret og gjenværende beholdning registrert i Delta. For avdeling I var det problemer med at flere sykepleiere gjorde uttak fra lager men kun en sykepleier hadde tilgang til Delta da dette var installert på personlig arbeidsstasjon grunnet plassmangel. Registrering av uttak ble ofte gjort av den som var pålogget PCen, denne sykepleieren hadde da ikke alltid sett hvor mye som fysisk var igjen i lagret etter uttak og kunne ikke gjort noen vurdering om gjenværende beholdning i Delta var korrekt eller ikke. For andre avdelinger som avdeling C, F og J var det tidvis mange brukere foran Delta samtidig, noe som ble opplevd som relativt kaotisk. Under observasjonsperioden gjennomførte de observerte brukerne utskanning i Delta selv om det var stor pågang, men de hadde ikke noen mulighet for å kontrollere skjermen samtidig da de ofte bare dro legemidlene de hentet foran skanneren. Siste sykepleier som forlot Delta trykket ofte på bekreft for å bekrefte uttakene fra alle sykepleierne, i enkelttilfeller ble Delta forlatt uten at uttaket faktisk ble bekreftet. Nye sykepleiere som kom til Delta-Pcene for å utføre Uttak eller andre operasjoner måtte da bekrefte før de gjennomførte egne oppgaver.

Mottak av legemidler til lager

I løpet av observasjonsperioden ble mottak av legemidler observert i flere tilfeller men kun to større mottak av hovedleveranser ble observert, dette var på avdeling C og D. Hovedleveranser til avdelinger, spesielt sengeposter, er de mest omfattende leveransene til avdelingene. Observasjon av denne prosessen på to av sengepostene viser at prosessen krever mye tid for å systematisere hva som er levert fra apoteket, registrere det inn og plassere det på rett sted i lageret. I Delta tilhører alle leverte legemidler en definert ordre, denne ordren genereres når apoteket bekrefter bestillingen legemidlet tilhører. For en avdeling kan det derfor eksistere flere ordre i Delta avhengig om dem har mange bestillinger aktiv hos apoteket. Gjennom observasjonsperioden ble de fleste brukerne observert i å bruke strekkoden på legemidlet til å identifisere hvilke ordre legemidlet tilhørte om det eksisterte flere ordre. På ingen av avdelingene ble det observert at brukerne gjennomgikk andre åpne ordre enn de ordrene som aktuell leveranse tilhørte. Når avdelingen mottar legemidler fra apoteket kan de mottatte legemidlene tilhøre flere

ulike ordre, dette fremkommer ikke av den fysiske leveransen. Når brukeren skanner legemidlet i en åpen ordre for å se plassering og bekrefte mottak kommer det feilmelding dersom legemidlet ikke tilhører den aktuelle ordren. Brukeren kan da velge å gå ut av aktuell ordre for å finne den korrekte ordren eller legge legemidlet til siden og fortsette med andre legemidler som tilhører den åpne ordren.

Delta > Lokalt lager > Motta > 2016-01-22-079310 Startside | Uttak
Motta sending: 2016-01-22-079310 (Opprettet 22.1.2016 10:33)

Denne artikkelen tilhører ikke denne sendingen.

Skann strekkode:	Bestilt	Sendt	Lagt til lager	Navn	Beholdning	Pakningsstørrelse	Kjøleskapslagring	Plassering
12	0	0		Lamictal Disperg tab 200 mg	0			RESTSKUFF

Bilde 8. Skjerm bilde fra Delta. Feilmelding fra Mottak ved registrering fra legemiddel fra annen ordre.

På avdeling D ble det observert at legemidler som tilhørte andre ordre konsekvent ble lagt til siden, når aktuell ordre var fullført gikk sykepleieren over til den andre ordre for avdelingen og registrerte inn de siste legemidlene der. For brukerne oppleves dette som tungvint, at ordrene er delt opp i ulike logiske ordre i Delta som ikke har noen sammenheng med oppdelingen av den fysiske leveransen. For narkotiske og vanedannende legemidler (A- og B-preparat) må også mottak av legemidler føres inn i papirregnskapet, dette krever for de fleste avdelingene dobbeltkontroll av to ulike sykepleiere. Her blir det dobbeltregistrering på mottak ved registrering både i Delta og i papirregnskap. Ved avdeling D uttalte sykepleier A ”dette er det som tar mest tid i legemiddelhåndteringen, er mye frem og tilbake. Tar mye lengre tid enn før innføringen av ALF”. Ut fra observatørens klokke tok prosessen med mottak av forsendelsen omtrent 40 min å registrere inn på lager. Avdelingen hadde rutine på å gjøre mottak med en gang forsendelsen fra apoteket ble levert (dagvakt) , men var det travelt kunne det være oppgaven ble stående til kveldsvakt. Dette var samme rutine som ble forklart ved flere av de andre avdelingene.

Ved avdeling C ble prosessen med Mottak avbrutt midt i registreringen av et legemiddel under Mottaks-funksjonen, sykepleieren måtte ut av medisinerrommet for å sjekke noe. Mens sykepleieren er ute kommer en ny sykepleier inn for å registrere ut noe, hun plukker frem legemidlet hun skal ha (huske hvor det ligger) og skannet. Delta gir en feilmeldingen om at legemiddelet ikke tilhører forsendelsen, hun forstår ikke og hun skanner igjen. Samme feil oppstår. Sykepleieren bruker deretter litt tid på å orientere seg og forstå at skjerm bildet hun ser på ikke er Uttak. Når hun da ser at

skjermbildet viser mottak av et annet legemiddel ønsker hun ikke å gjøre noe med Mottaket og forlater rommet uten å registrere uttaket.

Hvor brukervennlig er systemet?

For evaluering av brukervennlighet har de observerte sykepleierne blitt invitert til å fylle ut et skjema for å angi brukervennlighet av systemet (System Usability Scale). Totalt ble det mottatt 19 utfylte skjema. Det lave antallet skjema i forhold til antallet observerte sykepleiere skyltes i stor grad at det var vanskelig å få samlet alle sykepleierne i avdelingen etter gjennomført observasjon. Det ble derfor litt sporadisk hvem som fikk mulighet til å fylle ut skjema.

En gjennomgang av score-skjemaene viser en gjennomsnittlig score mellom alle avdelinger på 79,5. Sammenligner en innad i de ulike avdelingskategoriene varierer scoren fra 69,3 til 82,5 mellom de tre kategoriene. Mellom enkeltbesvarelser varierer det mellom 60-97,5. Det er ingen av enkeltutsagnene i spørreskjema som utpeker seg som gjentakende positiv eller negativ.

Hvilken trygghet gir systemet for at legemidler er tilgjengelig?

For avdelinger som bruker Delta er det satt opp ulike sortiment for avdelingen. Basislisten er de legemidlene som fylles opp automatisk etter forbruk, altså når beholdningen kommer under et angitt minimumsnivå som er definert for avdelingen. Tilleggslisten er et sortiment som avdelingene selv kan bestille fra, her går det ikke noen automatisk bestilling til apoteket.

For avdeling A ble det utalt av sykepleier A "Når vi har legemidler med stort forbruk hender det vi bare setter det i null og merker posene med kryss, da vet vi det går til bestilling slik at vi får påfyll". "setter det i null" refererer her til bruk av lagertelling og registrering at beholdningen er null. Av de observerte avdelingene var det kun avdeling C som benyttet internt bestillingsgrunnlag, dette er et standardisert skjema hvor avdelingene fører opp hvilke legemidler som er bestilt til apoteket og hvilke pasienter som skal ha disse ved mottak. Det skal være en hjelp til å fordele legemidlene når de mottas fra apoteket og som et informasjonsgrunnlag for andre i avdelingen over hva som er bestilt for å unngå dobbelbestilling. På avdeling A og D ble det observert bruk av post-it lapper i kurven til pasienter, her ble det ført opp hva

som måtte bestilles eller hva som var bestilt. Det var litt varierende fra sykepleier til sykepleier om de bestilte selv eller førte opp slik at andre kunne bestille.

I observasjonsperioden på sengepost i forbindelse med istandgjøring av endosetralle og masseutskanning fra Delta ble det observert at de fleste brukere i liten grad forholder seg til skjermen og den informasjonen som kommer opp der. Dette gjør det vanskelig for sykepleierne å forstå om de skanner ut noe som er på tilleggslisten og som de manuelt må bestille mer av. På en avdeling hadde de laget et eget system ved siden av Delta hvor de merket i papiroversiktene og på skuffene/hyllene med røde klisterlapper for legemidler som manuelt måtte bestilles fra apoteket.

DISKUSJON

Gjennom en observasjonsperiode på 11 vakter over nesten to måneder ved St Olavs Hospital har jeg sett på bruken av Delta ved ulike avdelinger og i ulike settinger. Tilbakemeldingene fra brukerne er nesten udelt positiv til systemet, det samme ser vi når brukerne skal vurdere opplevd brukervennlighet av systemet ved SUS-skjema. Her er gjennomsnittsvurderingen 79,5 av 100 for alle avdelingene i studien. Brukervennligheten til et system er en viktig faktor når en ser på hvor godt systemt blir akseptert av brukerne. Flere studier på innføring av IT-systemer i helsevesenet har vist at brukervennlighet er en viktig faktor (Carayon et al., 2011; Gagnon et al., 2014; Halbesleben et al., 2008; Hogan-Murphy et al., 2015).

Selv om tilbakemeldingene generelt er god og systemet kommer godt ut av en SUS-måling viser mine funn at de fleste brukere ikke benytter systemet fullt ut, enten det er bevisst eller ubevisst. Dette kan skyldes at systemet er for komplisert for enkelte brukere eller at systemet ikke passer godt nok inn i arbeidsprosessene. I tillegg er det enkelte utfordringer for brukere med brukergrensesnittet, enten på å forstå hvor i systemet man til en hver tid er eller til å oppfatte advarsler som gis.

Ulike måter å omgå systemet

Alle avdelingene i studien bruker systemet for å organisere sine legemiddellager, men ved noen av avdelingene ble det i tillegg observert alternative systemer for å omgå bruk av Delta til organisering og oversikt over legemidler i lageret. Spesielt var dette tydelig ved sengepost A som hadde utarbeidet en egen papiroversikt over legemidlene i enhetens lager med plassering og informasjon om legemidlet ligger på basis eller tilleggslisten. Observasjonene viser at denne alternative måte løser minst to problemer for avdelingen. Dersom papirlisten er oppdatert er den nok mer effektiv å bruke til oppslag av plassering, i tillegg gir den brukeren informasjon om legemidlet ligger på tilleggslisten eller ikke og må bestilles manuelt. Det sistnevnte er informasjon brukerne i liten grad leser fra skjermen på Delta da de posisjonerer seg langt borte fra skjermen under utskanning. Denne typen måter å omgå systemet på er ikke ukjent og beskrevet i litteraturen i forbindelse med innføring av andre elektroniske løsninger i helsevesenet (Halbesleben et al., 2008; Heeks, 2006; Lapointe & Rivard, 2005). Brukeren viser en passiv motstand og lager seg

alternative systemer for å gjøre arbeidshverdagen enklere. Denne typen motstand eller måte å omgå systemet på er ikke nødvendigvis negativt da den kan dekke et behov for brukeren som systemet ikke klarer å dekke, den kan også gi god indikasjon på arbeidsprosesser som systemet burde vært designet for å støtte (Rogers ML, 2005). Men allikevel gir alternativ bruk av systemet som ikke er godt nok gjennomtenkt eller utviklet også mulighet for nye feil. En studie gjennomført på bruk av strekkodekontroll ved administrasjon av legemidler til pasienter på sykehus og hvordan brukerne lagde seg alternative systemer for å omgå denne viste at flere av feilkildene systemet skulle hjelpe mot ble relevant igjen (Holden et al., 2012). I denne studien ble det observert en sykepleier som tolket mer informasjon ut fra papiroversikten som var ment som et oppslag over plassering og tilhørende sortiment for legemidler. Sykepleier A ved avdeling A konkluderte ut fra manglende oppføring på papirlisten at legemidlet Telfast Tab 180mg som var ført i kurven til pasienten sikker var en feilforskrivning da avdelingen kun hadde Telfast Tab 120mg på papirlisten sin. Denne feilen kunne selvfølgelig vært gjort ved bruk av Delta men her hadde også brukeren hatt mulighet for å se alternative legemidler som enheten ikke har på lager på en enkel måte, ut fra det kunne sykepleieren klart å se at Telfast Tab finnes i både styrkene 120mg og 180mg.

Bruken av papiroversikter til oppslag av plassering og tilhørende sortiment vil i noen tilfeller kunne fungere godt for enkelte avdelinger dersom oversikten holdes oppdatert. Dette er nok enklest for mindre poliklinikker og dagposter som har små og faste sortiment. For de fleste sengeposter kommer det nesten daglig inn nye legemidler i lageret fordi det bestilles opp til enkeltpasienter, bruker en papiroversikter på disse legemidlene vil de være usynlig for sykepleieren og dobbeltbestilling og andre feil kan lett oppstå. Når det er sagt er papiroversikter over innhold i lagret viktig som nødprosedyre for avdelingene. Ved varslet nedetid på Delta er avdelingene instruert til å skrive ut oppdaterte oversikter over legemidlene i lagret med plassering fra Delta, dette bør også gjøres ved større revisjoner av lagret for å være forberedt på ikke-planlagt nedetid.

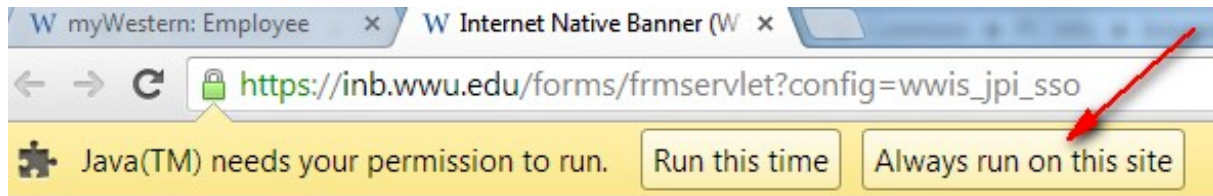
Dårlig tilgang på systemet

Andre årsaker til å omgå systemet som ble observert var tilgjengeligheten av PC med Delta og skanner. Ved tre av avdelingene i studien ble det observert stor pågang av sykepleiere ved Delta-PCen. På disse avdelingene ble det i perioder observert 5-6 sykepleiere som samtidig skulle registrere ut legemidler. Utskanning var mulig da alle bare registrerte sine legemidler foran skanneren men allikevel er dette en tydelig situasjon hvor enkeltbrukere kan gi opp registreringen og gjøre uttak uten skanning hvis det er tidspress. Det var også problematisk dersom sykepleieren hadde behov for å gjøre oppslag i Delta for å finne plassering for legemidlet som det var behov for, dette krevde ekstra ventetid for tilgang på PC. På en av avdelingene hadde avdelingen en papiroversikt over innholdet i lageret hengt opp på veggen, her kunne brukerne få hjelp til å finne de legemidlene de trengte uten tilgang på Delta. Da var det også enkelt å gjøre uttak uten å registrere det i Delta ved skanning. I tillegg til antallet brukere som gjør tilgang på PC vanskelig var det også på flere enheter observert lang fysisk avstand mellom PC og lager eller at Delta var installert på personlig PC som tidvis var låst når pålogget bruker ikke var tilstede i rommet. Dette er også fysiske begrensninger som fører til dårligere brukeropplevelse for brukerne. Begrenset tilgang på PC for å utføre arbeidsoppgavene som er påkrevd er hinder som også har vært observert i andre studie (Douglas & Ozok, 2011; Gagnon et al., 2014; Halbesleben et al., 2008; Hogan-Murphy et al., 2015).

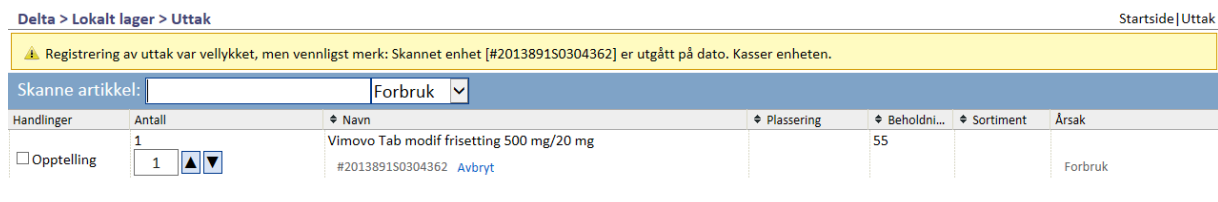
Design og brukervennlighet

Ved flere av avdelingene ble det observert at sykepleierne i liten grad forholdt seg til innholdet på PC skjermen ved skanning ut av Delta. Dette kunne være både varsel som dukket opp underveis i arbeidsprosessen med utskanning eller informasjon om gjenværende beholdning og tilhørende sortiment. De fleste varsel som kommer opp under utskanning fører ikke til noen risiko for pasientsikkerheten, eneste unntaket er varsel om utgått på dato. I løpet av observasjonsperioden ble det observert en istandgjøring av legemiddel hvor varsel om utgått på dato ble oversett. Det virket ikke som det var noen motstand fra brukeren som gjorde at sykepleieren bevisst overså dette varselet, her var det nok design av løsningen og hvordan varselet ble gitt som gjorde at sykepleieren ikke oppfattet at de var gitt noe varsel. Studier som er gjort på varsel til brukerne til Internet Explorer viser at denne typen varsel ofte blir oversett eller innholdet ikke blir forstått fordi det er for komplisert for brukeren å forholde seg

til (Bravo-Lillo et al., 2011; Whalen & Inkpen, 2005). I Delta er designet av varsel gjort etter samme design som sikkerhetsvarsel i Internet Explorer, dette for at det skulle være en gjenkjennelsesfaktor til varsel brukerne allerede var vant til å få i en nettleser.

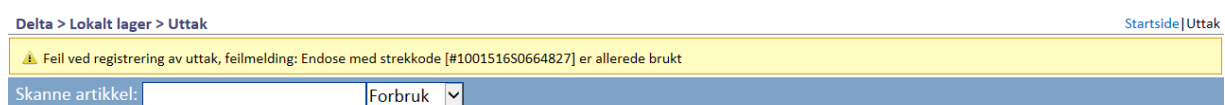


Bilde 9. Sikkerhetsvarsel i Internet Explorer (http://www.wvu.edu/admcs/applic_info2.shtml, 01.03.2016)



Bilde 10. Skjerm bilde fra Delta. Varsel ved skanning av legemiddel som er utgått på dato.

Det er derfor mulig å sammenligne hvordan sikkerhetsvarsel i Internet Explorer blir oversett med hvordan brukerne av Delta overser varsel i Delta. En annen svakhet med varslene i Delta er at de forsvinner i det øyeblikket brukeren utfører en ny operasjon, for eksempel skanner et nytt legemiddel. Dette gjelder alle varsel under Uttak og Mottak, andre typer varsel i systemet kan kreve interaksjon fra brukeren. På grunn av dette er brukeren avhengig av å se på skjermen mellom hver skanning for å oppfatte eventuelle varsel. Når det gjelder innhold på varslene i Delta er det gjort mye med språket i disse de senere årene, de skulle derfor ikke være for komplisert for brukerne å forstå. Gjennom observasjonsstudiet ble det allikevel observert brukere som ikke forstod varselet som ble gitt. Sykepleieren forsøkte å skanne ut et legemiddel som noen allerede hadde skannet ut, hun fikk da følgende varsel " Feil ved skanning, legemiddel XXX er allerede brukt". Sykepleieren uttaler da "Det er jo ikke mulig, jeg står jo her med legemidlet". Hun avslutter uttaket. Dette er et godt eksempel på språkbruk i varselet som er utydelig og uheldig.



Bilde 11. Skjerm bilde fra Delta. Varsel ved skanning av legemiddel som allerede er skannet.

Tekniske utfordringer og kompliserte løsninger

Når det kommer til gjenværende beholdning så var det nok denne informasjonen som oftest ble oversett og som fører til mest plunder og heft for enheten. Når enheten skanner ut legemidler og beholdningen etter utskanning ikke stemmer er dette en stor kilde til manglende bestilling til apoteket. Dette er ikke noe problem for brukeren som skanner ut og overser informasjonen men vil bli et problem for nye brukere som i fremtiden trenger samme legemiddel og kommer til en tom skuff. Er det fysisk tomt i lageret men fortsatt registrert beholdning i Delta over minimumsnivå for legemidlet blir det ikke gjort noen bestilling til apoteket. Ofte ble informasjon om gjenværende beholdning oversett fordi brukeren ikke fulgte med på skjermen under utskanning og ikke gjorde noen refleksjon mellom fysisk beholdning i lagret og gjenværende beholdning registrert i Delta. Det er da heller ikke intuitivt for brukeren å forstå om lagernivået i Delta er lavt nok for å generere bestilling til apoteket, denne informasjonen fremkommer ikke fra Uttak. For enkelte preparattyper, som A-preparater (narkotika), ble alltid gjenværende beholdning telt og ført i papirregnskapet, i disse tilfellene hadde det vært enkelt for brukeren å samstemme dette mot tilsvarende informasjon i Delta. Av de observerte sykepleierne var det kun en av dem som konsekvent sjekket gjenværende beholdning i Delta samtidig som hun fylte ut narkotikaregnskapet. Om dette var en bevisst omgåelse av systemet eller en forglemmelse/uoppmerksomhet er vanskelig å se ut fra observasjonene, det kan også være at sykepleierne ikke kjenner til funksjonaliteten. Men lagertelling er en oppgave som tar mye tid å gjennomføre, alle gjenværende endoser må skannes for å bekrefte eventuell ny gjenværende beholdning. Når dette ikke tjener den sykepleieren som gjennomfører uttaket direkte kan det lett være en oppgave som bevisst blir omgått for å spare tid. Studier som har sett på motivasjon for å unngå bruk eller omgå enkeltfunksjoner i it-systemer deler dette opp i to ulike motivasjoner, tjene felles interesser eller motivert av egen vinning. Dersom sykepleiere bevisst unngår å korrigere feil gjenværende beholdning i Delta tjener ikke dette felleskapets interesser ved at det gir feil for brukere som senere har behov for samme legemiddel, dette må i de fleste tilfeller være motivert av egen vinning eller det at sykepleieren ikke kjenner til hvordan informasjonen skal benyttes (Halbesleben et al., 2008). Gjennomgang av bruksdata i Delta for 2015 viser at 9 % av legemidlene som tas ut av legemiddellagrene gjøres ved lagertelling, her er det stor variasjon mellom avdelingene og avdelingstypene. Det finnes ikke noe statistikk som viser om

lagertelling skjer i forbindelse med uttak eller fra lagertellingsmodulen fordi brukere på et senere tidspunkt oppdager feil. Gjennom dette observasjonsstudiet er det lite som tyder på at lagertelling er knyttet til uttak da feil gjenværende beholdning ofte ble observert men ingen tiltak ble utført av den som registrerte uttaket. Det registreres ikke noen bruksdata i modulene Uttak eller Mottak på enkeltbrukere, er derfor ikke mulig å se om det er forskjell mellom enkeltbrukere på bruk av funksjonene lagertelling.

Endring i arbeidspraksis/arbeidsflyt

Når det innføres nye elektroniske løsninger er det viktig med god opplæring og eierskap til løsningene for at brukerne skal ta dem i bruk (Paré et al., 2006; Yu et al., 2009). Gjennom observasjonsstudiet er det også identifisert funksjonalitet som virker til å være ukjent for de fleste brukerne, også funksjonalitet som etterspørres. Flere av de observerte brukerne har benyttet alternative løsninger for å sjekke generiske alternativ når de ikke finner preparatnavnene legen har benyttet i pasientens legemiddelkurve. Dette har variert fra sykepleier til sykepleier, men har stort sett vært hjelpemidler som Felleskatalogen på personlig mobil og byttelister fra apoteket i ulike utgaver. Av byttelistene ble det på en avdeling observert bruk av bytteliste sist oppdatert i 2009, siden den gangen har antallet legemidler med generisk bytte økt. Byttelisten utgis av apoteket hvert år i tillegg til at Delta gir elektronisk større for dette knyttet opp mot beholdningen som den enkelte enhet har på sitt lager. Av de observerte sykepleierne var det kun tre av dem som kjente til fritekstsøk under Uttak, og av dem var det kun en av dem som benyttet dette til å sjekke for generiske alternativer til legemidlet hun skulle finne. Funksjonen med fritekstsøk og hjelp til å finne generiske alternativer i eget lager er en funksjon som er introdusert i Delta etter innføringen av Delta på de observerte avdelingene ble avsluttet. Funksjonen var derfor ikke med på opplæringen som ble gitt til alle brukere ved innføringen og kun vært omtalt i brukerveiledere som er utarbeidet for ny versjon og e-læring. Gjennom denne observasjonsstudiet viser det seg at denne informasjonen ikke har kommet frem til brukerne og at ny funksjonalitet ikke er implementert som en del av bruksmønsteret i Delta. At løsningen for fritekstsøk og hjelp til å finne generiske alternativer ikke er tatt i bruk kan også være et resultat av at løsningen ikke er brukervennlig nok eller at den er for komplisert å bruke. Funksjonen er alltid tilgjengelig gjennom et museklikk fra skjermbilder for Uttak men er mulig brukerne

ikke forstår hva denne funksjonen faktisk kan gi dem uten at de har forsøkt å bruke dem.

Et mål med å automatisere legemiddelforsyningen ved innføring av elektronisk lagerstyring er at brukerne skal slippe å bestille legemidler fra apoteket til avdelingens standardsortiment. Gjennom dette observasjonsstudiet har det vært sett at brukerne ikke har noen klar forståelse ut fra systemet om de får påfyll eller ikke av et legemiddel når de jobber med Uttak og istandgjøring. Ved avdeling A uttalte sykepleier A at de bruker telling for å sette legemidler med lav gjenværende beholdning i skuffen i null for at vi skal sikre at vi får påfyll fra apoteket. Når det i tillegg var lite bruk av informasjon om gjenværende beholdning Delta og informasjon om hvilket sortiment legemidler tilhører under utskanning blir det vanskelig for brukeren å være trygg på om de riktige legemidlene automatisk blir bestilt til riktig tid. Spesielt ble dette observert på sengeposter under arbeidsprosessen med å istandgjøre legemidler for flere pasienter da brukeren ikke følger med på skjermen under i prosessen. Det er også frister for hver enkelt avdeling for når apoteket gjør kontroll av gjenværende beholdning i Delta og generer påfyll til lageret, på hvilke dager og tidspunkt disse kontrollene skjer fremkommer heller ikke for brukeren i Delta under Uttak. Informasjonene er tilgjengelig under Mottak (etter bekreftelse av ordre på apoteket) eller fra Innholdslisten (også etter bekreftelse av ordre på apoteket). På flere av sengepostene ble legemidler som det ble tomt for i lageret under istandgjøringen ført på bestillingslisten til apoteket, det ble aldri observert at sykepleieren gjorde vurdering av hvilket sortiment legemidlet tilhørte og om det allerede var generert en automatisk bestilling. Selv om denne informasjonsflyten rundt når et legemiddel er under bestilling eller vil bli bestilt virker utydelig gjennom de observasjonene som er gjort var det ingen som uttrykte utrygghet i forhold til om avdelingen fikk de legemidlene de hadde behov for til korrekt tid.

Ingen av avdelingene i studien hadde etablert faste rutiner for regelmessig lagertelling av legemiddellageret, dette virket kun å bli gjennomført sporadisk og når sykepleierne oppdaget feil. Sammenligner en dette med andre virksomheter fremstår det som rart at sykehuset ikke sikrer gode rutiner for å enhver tid ha kontroll på egen beholdning av legemidler. Spesielt på driftskritiske og kostbare legemidler er det nok mye å hente. Regelmessig lagertelling av lageret kunne også ha vært med på å sikre

at avdelingen får påfyll av de nødvendige legemidlene for enheten ved å rette opp feil som har oppstått ubevisst. Innføring av rutinemessig lagertelling som en ny del av arbeidsprosessen for legemiddelhåndtering er ikke godt nok definert og implementert etter innføringen av Delta.

Avdelingstyper og ulik arbeidsflyt

Før observasjonsstudiet ble gjennomført ble avdelingene kategorisert ut fra hvordan observatøren hadde kjennskap til istandgjøringsprosessen for legemidler ved avdelingene. Etter observasjonsperioden fremkommer det mer tydelig at disse kategoriene ikke er entydig og nødvendig i forhold til beskrivelse av bruken av Delta i prosessen. I stor grad er det sengeposter som skiller seg ut fra andre avdelinger i måten de gjennomfører en istandgjøringsprosess for mange pasienter for lengre tidsperioder (1-3 døgn). Annen bruk av systemet på sengeposter for uttak av legemidler til enkeltadministrasjoner er mer likt andre avdelingstyper. I stor grad er det også størrelsen på avdelingens sortiment som er avgjørende for systemstøtte i Delta, her har større intensivavdelinger eller pasientmottak samme behov som sengeposter for søk etter legemidler i eget lager. På de mindre poliklinikkene og dagpostene er slik søkfunksjonalitet ikke nødvendig da de har full oversikt over eget lager ved å åpne døren på medisinskapet. Dersom systemet bedre skulle vært tilpasset ulike avdelingstyper ville det vært viktig å se på størrelse på lager (antallet ulike legemidler), antallet samtidige brukere på systemet og antallet pasienter det skjer istandgjøring for samtidig. Antagelsene som var gjort for de ulike avdelingstypene og antallet brukere stemte heller ikke godt med virkeligheten, også for sengeposter ble det observert situasjoner med 5-6 brukere av Delta samtidig på medisinerrommet. Her virket den store forskjellen å være om istandgjøring av legemidler skjer på nattevakt eller dagvakt. På nattevakt var det færre sykepleiere på jobb og dermed færre sykepleiere som kunne komme inn på medisinerrommet. Selv om istandgjøring av legemidler på natt virket å bedre tilværelsen på medisinerrommet og opplevelsen av Delta vil det ikke være realistisk at alle sengeposter kan implementere dette.

Mine funn bekrefter at innførte system brukes ulikt og ikke slik det er tenkt under utviklingen og implementeringen av systemet. Dette er ulikheter som kan være til hinder for samarbeid mellom avdelinger. Allikevel er det viktig at standardisering ikke

bør gå lengre enn det som kreves av organisasjonen slik at ulike brukergrupper/avdelinger kan tilpasse systemene og bruken av disse til sin hverdag, dette er viktig for å gi gode arbeidsprosesser som er tilpasset aktiviteten ved den enkelte avdeling. Derimot er det viktig at arbeidsprosesser og informasjonsflyt som går på tvers av ulike avdelinger er standardisert for å sikre korrekt forståelse av informasjon ved overføring. I forhold til Delta er det ikke mange av prosessene som påvirker prosesser eller informasjonsflyt mellom avdelinger, det eneste er mottak av legemidler som involverer mottak av legemidler og informasjon fra apotek og lån av legemidler mellom avdelinger. Det største problemet på mangelen av standardisering rundt legemiddelhåndtering og bruk av Delta vil være for ansatte som jobber på mange ulike avdelinger på sykehuset.

Organisasjon og brukerdemografiens betydning ved implementering av IKT-system

I dette observasjonsstudiet er det ikke sett organisatoriske forhold som har påvirket implementeringen av systemet Delta eller noe på hvordan ulike brukerdemografi på avdelingene har vært av betydning. Dette er områder som kunne vært innhentet data på ved hjelp av spørreundersøkelser men det ble ikke sett på som viktig for denne studien. Det er også viktig å påpeke at dette er en kvalitativ studie og det er derfor ikke mulig å si noe om frekvens av de feilene og feilsituasjonene som er observert. Men observasjoner fra mange ulike avdelinger på gjentakende problem er med å underbygge at de observerte situasjonene er reelle for flere brukere og avdelinger.

KONKLUSJON

Denne studien viser at løsningen er generelt sett godt akseptert av brukerne også når det kommer til vurdering av brukervennlighet. Allikevel er det ulik grad av bruk mellom avdelinger og mellom brukere i samme avdeling. Det fremkommer enkeltfunksjoner som virker å være ukjent eller for komplisert for brukerne, spesielt gjelder dette fritekstsøk etter legemidler med støtte for generiske alternativer. Denne funksjonaliteten er etterspurt av brukerne, men få brukere kjenner til hvordan den fungerer. Når det kommer til om brukerne opplever systemet som trygt i forhold til om nødvendige legemidler er tilgjengelig ved enheten når det er behov for dem var det ingen som uttrykte at dem følte utrygghet. Allikevel var det flere observasjoner som

ble gjort på løsninger ut over den normale flyten som tyder på at brukerne har ulike måter å sikre seg nok legemidler. Dette gikk for eksempel på å registrere null i gjenværende beholdning for å sikre seg påfyll. Brukeren ser ikke i Delta om gjenværende beholdning er lav nok til å gi påfyll, men vet at null i beholdning alltid gir påfyll (fra basissortiment). I tillegg var det lite forståelse hos brukerne for forskjellen mellom basislisten (automatisk påfyll) og tilleggslisten (manuell bestilling før påfyll). Brukerne hadde derfor ikke mulighet for å forstå at noe måtte bestilles manuelt før påfyll.

VEIEN VIDERE

Etter gjennomføringen av dette observasjonsstudiet har det dukket opp nye problemstillinger det kunne vært interessant å se videre på. Mer bruk av aktivitetsloggene i Delta og kartlegging av bruksmønster. Det hadde for eksempel vært interessant å se på registrering av Mottak i Delta mot når legemidler blir sendt fra apoteket, hvor lang tid tar det før enhetene fullfører denne oppgaven. I tillegg hadde det vært interessant å se på om Mottak er en oppgave som gjøres i flere steg eller om de som starter på oppgaven ofte fullfører den også, dette ved å se på tid fra mottak av første legemiddel i forsendelsen til tid for mottak av siste legemiddel i forsendelsen. Det kunne også vært interessant å se på andre aktiviteter i systemet for å kartlegge når på døgnet bruken skjer og om dette er ulikt mellom avdelingene.

I etterkant av gjennomføringen av denne studien er det også startet opp et arbeid i samarbeid med leverandør av Delta for å se på brukervennlighet. Utforming av varsel til brukerne, navigering og andre elementer rundt brukervennlighet og layout er det derfor forhåpninger til at vil bli utbedret.

REFERANSER

- Agency for Healthcare Research and Quality. (2006). National Healthcare Quality Report. Rockville, MD: U.S. Department of Health and Human Services, Agency for Healthcare Research and Quality; December 2006. AHRQ Pub. No. 07-0013.
- Ash, J. S., Berg, M., & Coiera, E. (2004). Some unintended consequences of information technology in health care: the nature of patient care information system-related errors. *Journal of the American Medical Informatics Association*, *11*(2), 104-112.
- Bates, D. W. (2007). Preventing medication errors: A summary. *American Journal of Health-System Pharmacy*, *64*(14 Supplement 9), S3-S9.
- Berg, M., Aarts, J., & van der Lei, J. (2003). ICT in health care: sociotechnical approaches. *Methods of Information in Medicine*, *42*(4), 297-301.
- Bravo-Lillo, C., Cranor, L., Downs, J., Komanduri, S., & Sleeper, M. (2011). Improving Computer Security Dialogs. In P. Campos, N. Graham, J. Jorge, N. Nunes, P. Palanque, & M. Winckler (Eds.), *Human-Computer Interaction – INTERACT 2011* (Vol. 6949, pp. 18-35): Springer Berlin Heidelberg.
- Bravo-Lillo, C., Cranor, L. F., Downs, J., & Komanduri, S. (2010). Bridging the gap in computer security warnings: A mental model approach. *IEEE Security & Privacy*(2), 18-26.
- Brooke, J. (1996). SUS-A quick and dirty usability scale. *Usability evaluation in industry*, *189*(194), 4-7.
- Carayon, P., Cartmill, R., Blosky, M. A., Brown, R., Hackenberg, M., Hoonakker, P., . . . Walker, J. M. (2011). ICU nurses' acceptance of electronic health records. *Journal of the American Medical Informatics Association*, *18*(6), 812-819.
- Douglas, D., & Ozok, A. (2011). Evaluating the Experience of Health Professionals During the Transition from Paper to Electronic Charting. *Proceedings of the Human Factors and Ergonomics Society Annual Meeting*, *55*(1), 655-659.
- Dwyer, S. C., & Buckle, J. L. (2009). The space between: On being an Insider-Outsider in Qualitative Research. *International journal of Qualitative Methods*, *8*(1), 54-63.
- Franklin, B. D., O'Grady, K., Donyai, P., Jacklin, A., & Barber, N. (2007). The impact of a closed-loop electronic prescribing and administration system on prescribing errors, administration errors and staff time: a before-and-after study. *Quality and Safety in Health care*, *16*(4), 279-284.
- Gagnon, M.-P., Nsangou, É.-R., Payne-Gagnon, J., Grenier, S., & Sicotte, C. (2014). Barriers and facilitators to implementing electronic prescription: a systematic review of user groups' perceptions. *Journal of the American Medical Informatics Association*, *21*(3), 535-541.
- Garrett, J. J. (2011). *Elements of user experience, the: user-centered design for the web and beyond, Second Edition*: Pearson Education.
- Greenhalgh, T., Stones, R., & Swinglehurst, D. (2014). Choose and Book: A sociological analysis of 'resistance' to an expert system. *Social Science and Medicine*, *104*(0), 210-219.
- Halbesleben, J. R., Wakefield, D. S., & Wakefield, B. J. (2008). Work-arounds in health care settings: literature review and research agenda. *Health Care Management Review*, *33*(1), 2-12.
- Heeks, R. (2006). Health information systems: failure, success and improvisation. *International Journal of Medical Informatics*, *75*(2), 125-137.
- Helse og Omsorgsdepartementet. (2005). St.meld. nr. 18, Rett kurs mot riktigere legemiddelbruk Legemiddelpolitikken.
- Hogan-Murphy, D., Tonna, A., Strath, A., & Cunningham, S. (2015). Healthcare professionals' perceptions of the facilitators and barriers to implementing electronic systems for the prescribing, dispensing and administration of medicines in hospitals: a systematic review. *European Journal of Hospital Pharmacy*, *22*(6), 358-365.
- Holden, R. J., Brown, R. L., Scanlon, M. C., & Karsh, B.-T. (2012). Modeling nurses' acceptance of bar coded medication administration technology at a pediatric hospital. *Journal of the American Medical Informatics Association*, *19*(6), 1050-1058.
- James, K. L., Barlow, D., McArtney, R., Hiom, S., Roberts, D., & Whittlesea, C. (2009). Incidence, type and causes of dispensing errors: a review of the literature. *International Journal of Pharmacy Practice*, *17*(1), 9-30.
- Koppel, R., Wetterneck, T., Telles, J. L., & Karsh, B.-T. (2008). Workarounds to barcode medication administration systems: their occurrences, causes, and threats to patient safety. *Journal of the American Medical Informatics Association*, *15*(4), 408-423.
- Lapointe, L., & Rivard, S. (2005). A multilevel model of resistance to information technology implementation. *MIS Q.*, *29*(3), 461-491.
- Leape, L. L., Bates, D. W., Cullen, D. J., & et al. (1995). SYstems analysis of adverse drug events. *JAMA*, *274*(1), 35-43.

- Murff, H. J., & Kannry, J. (2001). Physician satisfaction with two order entry systems. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 8(5), 499-509.
- Norges Apotekerforening. (2013). *Legemidler og Apotek 2013*.
- Paré, G., Sicotte, C., & Jacques, H. (2006). The Effects of Creating Psychological Ownership on Physicians' Acceptance of Clinical Information Systems. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 13(2), 197-205.
- Robson, C. (2002). *Real world research : a resource for social scientists and practitioner-researchers* (2nd ed.). Oxford, UK ; Madden, Mass.: Blackwell Publishers.
- Rogers ML, P. E., Chapman R, et al. (2005). *Usability Testing and the Relation of Clinical Information Systems to Patient Safety*. (Vol. Volume 2: Concepts and Methodology): Rockville (MD): Agency for Healthcare Research and Quality (US).
- Rozenbaum, H., Gordon, L., Brezis, M., & Porat, N. (2013). *The use of a standard design medication room to promote medication safety: organizational implications* (Vol. 25).
- Stausberg, J., & Hasford, J. (2011). Drug-related admissions and hospital-acquired adverse drug events in Germany: a longitudinal analysis from 2003 to 2007 of ICD-10-coded routine data. *BMC Health Services Research*, 11(1), 134.
- Sykehusapotekene i Midt-Norge HF. (2006). *Forprosjekt Automatisert legemiddelforsyning*. Retrieved from
- Timmons, S. (2003). Nurses resisting information technology. *Nursing Inquiry*, 10(4), 257-269.
- Tjora, A. H. (2012). *Kvalitative forskningsmetoder i praksis*. Oslo: Gyldendal akademisk.
- To Err Is Human: Building a Safer Health System*. (2000). Washington, DC: The National Academies Press.
- Viiitanen, J., Hyppönen, H., Lääveri, T., Vänskä, J., Reponen, J., & Winblad, I. (2011). National questionnaire study on clinical ICT systems proofs: Physicians suffer from poor usability. *International journal of medical informatics*, 80(10), 708-725.
- Vogelsmeier, A. A., Halbesleben, J. R., & Scott-Cawiezell, J. R. (2008). Technology implementation and workarounds in the nursing home. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 15(1), 114-119.
- Whalen, T., & Inkpen, K. M. (2005). *Gathering evidence: use of visual security cues in web browsers*. Paper presented at the Proceedings of Graphics Interface 2005.
- Yu, P., Li, H., & Gagnon, M.-P. (2009). Health IT acceptance factors in long-term care facilities: A cross-sectional survey. *International journal of medical informatics*, 78(4), 219-229.
- Aanestad, M. (2012). IKT: Et utfordrende redskap. In H. O. K. Melberg, Lars Erik (Ed.), *Fremtidens Helse-Norge* (pp. 169-185): Fagbokforlaget.
- Aarts, J., Doorewaard, H., & Berg, M. (2004). Understanding implementation: the case of a computerized physician order entry system in a large Dutch university medical center. *Journal of the American Medical Informatics Association*, 11(3), 207-216.

VEDLEGG 1 - Observasjonsguide

”Elektronisk lagerstyring og bestilling av legemidler ved St Olavs Hospital”

Du brukte Delta for Uttak av legemidler.

Hva er din rolle/funksjon?

Hvordan søkte du frem legemidlene?

Bokstavvalg eller fritekstsøk

Fant du det det legemidlet du lette etter?

Hvis nei, sjekket du for generiske alternativ?

Skannet du alle legemidlene før du bekreftet?

Ja eller nei, bekreftet ett

etter ett

Sjekker du alltid gjenværende beholdning og gjør eventuelle korrigeringer ved uttak?

Benytter dere internt bestillingsgrunnlag for bestillinger som må gjøre utenfor sortiment?

Hvilken informasjon er viktigst for deg å se på skjermen ved registrering av uttak?

Dokumenterer du generisk bytte i kurven?

Apoteket er stengt: Sjekker du mulighet for lån på andre avdelinger når legemidlet du leter etter ikke er på eget lager?

Du bruker Delta for å registrere Mottak av legemidler fra apoteket

Hva er din rolle/funksjon?

Hvordan leter du frem korrekt ordre? Skanne et legemiddel eller åpner orde manuelt fra liste

Hvordan registrerer du mottak? Ett og ett legemiddel eller hele ordre som ett

Benytter dere internt bestillingsgrunnlag for bestillinger som må gjøre utenfor sortiment?

Hvor lenge er det vanlig at legemidlene blir stående før registrering av mottak?

Hvilken informasjon er viktigst for deg å se på skjermen ved registrering av Mottak?

Du lurer på hvilke legemidler avdelingen får levert fra apoteket, hvor sjekker du dette?

VEDLEGG 2 - Forespørsel om deltakelse i forskningsprosjektet

”Innføring og evaluering av elektronisk lagerstyring og bestilling av legemidler ved St Olavs Hospital”

Formål og bakgrunn

Formålet med studiet er å få økt forståelse for hvordan Delta benyttes ved ulike avdelinger, og om programmet gir nødvendig prosessestøtte for helsepersonell som håndterer legemidler.

ALF (automatisert legemiddelforsyning) er innført i alle avdelinger v/ St. Olavs hospital, og nå er det ønskelig å evaluere hvordan dette fungerer i praksis. Det er primært funksjonene «Uttak» og «Mottak» som skal gjennomgås

Prosjektet gjennomføres som en evalueringsstudie som ledd i min masteroppgave ved NTNU

Metode

Jeg ønsker å observere ansatte som bruker Delta i forbindelse med legemiddelhåndtering. Både ansatte ved sengeposter, anestesi/ operasjon/ intensiv og poliklinikk/dagpost vil bli spurt om å delta. Observasjonene gjøres på den måten at jeg er «flue på veggen» på medisinerom eller ved medisinskap hvor systemet benyttes i normal arbeidssituasjon.

Noen av personene som deltar i observasjonsstudiet vil også bli spurt om å delta i et fokusgruppeintervju etter at observasjonsstudiet er avsluttet. Datainnsamlingen er todelt:

1. Observasjonsstudien: Her beskrives det som skjer. Dataene vil bestå av beskrivelser av adferd ved bruk av programmet Delta. Eksempel: «Sykepleier A åpner Uttak, leter frem korrekt legemiddel og skanner dette. «Sykepleier A korrigerer feil beholdning». «Sykepleier A dokumenter generisk bytte i kurven». Det vil ikke bli brukt navn i noen av beskrivelsene.
2. Fokusgruppeintervjuet: Her beskrives deltakernes forklaringer på hva som ble gjort og hvorfor de gjorde det. Også her brukes kun rolle for å beskrive person, men deltakeren vil ha en referanse; for eksempel «Sykepleier A». For å holde oversikt og for å kunne gå tilbake å søke utfyllende informasjon, vil det bli laget en koblingsnøkkel som slettes etter studieperioden.

Alle data skrives inn som tekstfiler på en PC og lagres.

Hva skjer med informasjonen om deg?

Alle personopplysninger vil bli behandlet konfidensielt. Det er bare forskeren selv og veilederen som har tilgang til opplysningene. Tekstfilene og koblingsnøkkelen vil bli lagret separat og adskilt. I analysene av data og videre beskrivelse vil det bli lagt vekt på at enkeltpersoner ikke kan identifiseres.

Prosjektet skal etter planen avsluttes 31.03.16. Da vil koblingsnøkkel bli makulert/slettet slik at det resterende materialet i praksis er anonymisert.

Frivillig deltakelse

Det er frivillig å delta i studien, og du kan når som helst trekke ditt samtykke uten å oppgi noen grunn. Dersom du trekker deg, vil alle opplysninger om deg bli anonymisert.

Dersom du ønsker å delta eller har spørsmål til studien, ta kontakt med prosjektleder Helge Ovesen, tlf 99691231 eller veileder Pieter Toussaint, tlf 40646586
Studien er meldt til Personvernombudet for forskning, Norsk samfunnsvitenskapelig datatjeneste AS.

Samtykke til deltakelse i studien

Jeg har mottatt informasjon om studien, og er villig til å delta

(Signert av prosjektdeltaker, dato)

- Jeg samtykker til å bli observert i jobbsituasjonen**
 Jeg samtykker til å delta i fokusgruppeintervju

VEDLEGG 3 – Script for å hente ut statistikk over uttak og lagertelling i Delta

```
declare @from datetime
declare @to datetime

set @from = '2015-01-01';
set @to = '2015-12-31';
select sum(-t.usage) usage
      , sum(t.transfer) transfer
      , sum(-t.disposal) disposal
      , sum(t.returns) returns
      , sum(isnull(sc.stock_count_removal, 0)) stock_count_removal
      , sum(isnull(sc.stock_count_addition, 0)) stock_count_addition
      , isnull(l.dt_description, 'Grand Total')
from (
    select sum(case when ts.dt_transaction_type = 'U' then
ts.dt_quantity else 0 end) as usage
          , sum(case when ts.dt_transaction_type = 'T' then
ts.dt_quantity else 0 end) as transfer
          , sum(case when ts.dt_transaction_type = 'D' then
ts.dt_quantity else 0 end) as disposal
          , sum(case when ts.dt_transaction_type = 'R' then
ts.dt_quantity else 0 end) as returns
          , ts.dt_local_stock_id
    from dt_sku_transaction_summary ts
    where ts.dt_date between @from and @to
    group by ts.dt_local_stock_id) t

left outer join (

    select sum(case when scm.dt_stock_adjustment < 0 then
scm.dt_stock_adjustment else 0 end) stock_count_removal
          , sum(case when scm.dt_stock_adjustment > 0 then
scm.dt_stock_adjustment else 0 end) stock_count_addition
          , sku.dt_local_stock_id
    from sm.dt_stock_count_master scm
    join sm.dt_sku_item sku on sku.dt_id = scm.dt_sku_item_id
    where scm.dt_time between @from and @to
    group by sku.dt_local_stock_id) sc

on sc.dt_local_stock_id = t.dt_local_stock_id
join dt_local_stock l on l.dt_id = t.dt_local_stock_id
group by (l.dt_description) with rollup
```

VEDLEGG 4 – Statistikk over uttak og lagertelling i Delta for 2015

Uttak	Overførin g	Kassasjo n	Retur til lager	Negativt avvik ved lagertelli ng	Positivt avvik ved lagertellin g	Totalt ut av lager	Andel ut av lager ved lagertellin g	Avdelings -kategori
10764	-435	316	28	-2056	3302	12010	-17 %	1
11377	-123	243	723	-2249	3185	12313	-18 %	1
14944	-112	1005	1907	-1758	4661	17847	-10 %	1
15320	-381	629	22	-2387	2825	15758	-15 %	1
20584	-589	729	151	-1154	3490	22920	-5 %	1
30050	-87	1382	1942	-9054	4587	25583	-35 %	1
31849	-196	31	1780	-1074	1881	32656	-3 %	1
32115	-355	1128	413	-1294	3466	34287	-4 %	1
39951	-221	427	394	-2823	3722	40850	-7 %	1
40923	-603	633	1499	-5062	5506	41367	-12 %	1
50090	-757	864	2224	-5329	5605	50366	-11 %	1
51001	-707	1181	8385	-8991	6613	48623	-18 %	1
54775	-871	623	7086	-1841	4888	57822	-3 %	1
55024	-378	617	1326	-2674	3945	56295	-5 %	1
57044	-1616	1260	2050	-4837	6490	58697	-8 %	1
57690	-2743	1427	4525	-4917	7207	59980	-8 %	1
57964	-308	715	2477	-5372	5748	58340	-9 %	1
60688	-771	752	613	-5987	4961	59662	-10 %	1
65506	-2120	488	3320	-3162	5052	67396	-5 %	1
66192	-1452	763	3564	-5973	6450	66669	-9 %	1
66590	-554	647	4542	-14780	9769	61579	-24 %	1
71601	-924	168	3410	-4467	5274	72408	-6 %	1
74270	-1618	972	5539	-9170	7163	72263	-13 %	1
75085	-896	761	3294	-7751	7078	74412	-10 %	1
75583	-1144	1907	9438	-4723	6695	77555	-6 %	1
76961	-902	3195	4223	-1778	7300	82483	-2 %	1
79323	-135	907	2419	-7608	6636	78351	-10 %	1
84094	-881	874	4523	-6989	7583	84688	-8 %	1
84684	-302	54	4706	-10691	9102	83095	-13 %	1
89385	-1837	471	5126	-5867	6477	89995	-7 %	1
92190	-1719	1762	12373	-3294	8298	97194	-3 %	1
100465	-1218	2383	2578	-6300	7152	101317	-6 %	1
113475	-980	1017	7013	-7271	6980	113184	-6 %	1
119904	-1221	1127	2063	-13633	8353	114624	-12 %	1
121395	-1276	1907	7185	-4060	6335	123670	-3 %	1
125881	-366	895	13945	-11394	8158	122645	-9 %	1
189060	-3567	645	27587	-10399	10794	189455	-5 %	1

96	0	23	0	-36	115	175	-21 %	2
479	-5	0	3	-300	21	200	-150 %	2
651	-64	8	5	-139	278	790	-18 %	2
731	-2	37	1	-66	131	796	-8 %	2
861	0	0	13	-221	636	1276	-17 %	2
1070	0	76	0	-139	349	1280	-11 %	2
1147	-1	0	0	-160	633	1620	-10 %	2
1585	0	0	0	-76	215	1724	-4 %	2
1610	0	17	10	-1046	971	1535	-68 %	2
1663	1	0	19	-271	395	1787	-15 %	2
1739	0	0	0	-127	142	1754	-7 %	2
2068	-13	232	189	-771	1287	2584	-30 %	2
2078	0	0	1	-648	250	1680	-39 %	2
2375	0	28	0	-803	750	2322	-35 %	2
2654	-1	219	13	-383	562	2833	-14 %	2
2866	0	42	54	-213	351	3004	-7 %	2
3038	-6	43	155	-118	433	3353	-4 %	2
3147	3	145	25	-110	572	3609	-3 %	2
3209	0	77	2	-110	243	3342	-3 %	2
3420	0	0	54	-730	471	3161	-23 %	2
3452	-8	13	79	-237	217	3432	-7 %	2
3487	0	0	17	-393	650	3744	-10 %	2
4248	0	8	69	-351	332	4229	-8 %	2
4562	0	0	289	-2051	924	3435	-60 %	2
4577	0	490	50	-347	1045	5275	-7 %	2
4840	0	0	51	-804	629	4665	-17 %	2
4853	0	9	0	-167	472	5158	-3 %	2
4862	0	40	734	-487	681	5056	-10 %	2
5778	-19	218	305	-1316	1374	5836	-23 %	2
5917	0	2	26	-475	430	5872	-8 %	2
7380	2	15	4	-447	471	7404	-6 %	2
7419	0	48	0	-3596	603	4426	-81 %	2
8082	-9	87	73	-419	781	8444	-5 %	2
8324	-46	32	55	-726	1037	8635	-8 %	2
8353	-27	258	104	-1239	1745	8859	-14 %	2
9915	-8	0	6	-1965	746	8696	-23 %	2
10800	-26	3	1	-1047	830	10583	-10 %	2
12153	-86	45	739	-4115	2413	10451	-39 %	2
12969	-16	125	153	-835	1855	13989	-6 %	2
13396	-8	52	2858	-4214	570	9752	-43 %	2
13857	-114	28	123	-802	1066	14121	-6 %	2
15031	-168	507	71	-931	2349	16449	-6 %	2
15102	0	6	57	-957	871	15016	-6 %	2
17761	-97	104	120	-2027	1605	17339	-12 %	2
17769	-5	13	22	-1059	2431	19141	-6 %	2

20579	-919	389	702	-2267	3565	21877	-10 %	2
20830	-47	0	407	-1839	1535	20526	-9 %	2
20917	-13	46	286	-1608	1174	20483	-8 %	2
24902	-30	936	1472	-4704	2380	22578	-21 %	2
27653	-233	67	682	-1401	2723	28975	-5 %	2
32024	-2	120	918	-4710	2616	29930	-16 %	2
33363	-436	516	659	-2466	3752	34649	-7 %	2
33987	34	354	743	-3846	2589	32730	-12 %	2
35077	-459	1070	342	-4293	4441	35225	-12 %	2
40302	-14	28	718	-5605	2903	37600	-15 %	2
40423	-108	222	738	-5470	4544	39497	-14 %	2
41517	-174	417	373	-4454	4142	41205	-11 %	2
43923	-843	1219	3310	-3406	4363	44880	-8 %	2
44629	-5	333	4	-4892	4147	43884	-11 %	2
63118	-960	170	1835	-4974	4702	62846	-8 %	2
1605	6	0	1	-787	497	1315	-60 %	3
2383	0	5	32	-696	486	2173	-32 %	3
2466	-5	0	80	-1895	444	1015	-187 %	3
3060	-1	0	38	-212	600	3448	-6 %	3
4255	0	0	5	-1184	418	3489	-34 %	3
4483	0	2	67	-506	368	4345	-12 %	3
4779	-18	18	275	-827	1002	4954	-17 %	3
5574	0	43	13	-2537	854	3891	-65 %	3
5616	0	0	14	-957	882	5541	-17 %	3
8714	0	20	246	-2044	1235	7905	-26 %	3
10363	0	97	808	-326	999	11036	-3 %	3
15681	0	3	963	-433	1155	16403	-3 %	3
16371	0	10	861	-376	1002	16997	-2 %	3
22292	-7	1	1710	-1444	1720	22568	-6 %	3
22401	0	2	466	-855	1334	22880	-4 %	3
25494	0	38	2228	-2088	1687	25093	-8 %	3
25858	0	49	725	-804	1442	26496	-3 %	3
36632	0	58	4701	-1752	2218	37098	-5 %	3
366271 2	-41794	55503	206688	-337161	330527	3656078	-9 %	Total, inkl PH

*PH =avdelinger i psykisk helsevern