

Ragna Herigstad Strømman

Beslutningsstøtte i behandling med legemidler

Hvilke behov har leger for beslutningsstøtte ved ordinering av legemidler og hva er muligheten for digitalisering og optimalisering?

Masteroppgave i Erfaringsbasert masterprogram i helseinformatikk
Veileder: Arild Faxvaag

Mars 2023

Ragna Herigstad Strømman

Beslutningsstøtte i behandling med legemidler

Hvilke behov har leger for beslutningsstøtte ved ordinerer av legemidler og hva er muligheten for digitalisering og optimalisering?

Masteroppgave i Erfaringsbasert masterprogram i helseinformatikk
Veileder: Arild Faxvaag
Mars 2023

Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
Fakultet for medisin og helsevitenskap
Institutt for nevromedisin og bevegelsesvitenskap



Kunnskap for en bedre verden

Sammendrag

Elektroniske kurveløsninger, eKurve, er en del av pasientens journal, og skal gi en fullstendig oversikt over legemiddelbehandling under et sykehusoppholdet. Løsningen har også andre funksjoner eksempelvis oversikt over kliniske målinger på tidslinje. Ekurve gir mulighet til å implementere beslutningsstøtte som skal hjelpe klinikere å ta riktige beslutninger i pasientbehandlingen. Hensikten med denne studien var å undersøke hvilke behov til beslutningsstøtte legene opplever å ha når de ordinerer legemidler. Det var også et mål å undersøke om eksisterende beslutningsstøtte oppleves å gi klinikerne tiltenkt støtte ut fra deres behov.

Jeg valgte kvalitativ metode for datainnsamlingen og tok i bruk observasjoner og intervjuer. Som tilnærming valgte jeg å gjennomføre en casestudie. For å få en bedre innsikt i aktivitetene som utføres når legen ordinerer legemidler ble datamaterialet kategorisert etter prosess-stegene i ordinasjonsprosessen.

Resultatet viser at beslutningsstøtte som var tilgjengelig i eKurven når legen skulle *dokumentere* ordinasjoner kan oppfattes å gi høy grad av støtte. Beslutningsstøtten som derimot skulle gi støtte til å *vurdere legemiddelbehandling og valg av legemiddel* var ikke tilpasset arbeidsprosessen. Funn viser at dersom beslutningsstøtte skal gi nytte til legene til å *vurdere legemiddelbehandling og valg av legemiddel* så må behovet for team-arbeidet ivaretas. Som forventet var nytten av beslutningsstøtten størst når den var godt utformet og mest mulig tilpasset den konkrete pasient og situasjon. I tillegg har jeg sett at de fleste legene hadde tillitt til beslutningsstøtten som ble presentert, men det var også leger som ikke stolte på beslutningsstøtte-funksjonaliteten.

Som anbefaling videre for oppgavens case beskrives viktigheten av å optimalisere eksisterende beslutningsstøtte ved hjelp av monitorering og evaluering. Videre må en sørge for robust forvaltning med kontinuerlig oppdateringer og forbedringer. Dersom en skal vurdere mulighet for å implementere mer beslutningsstøtte i eKurven bør en ut fra funn se på mulighetsrommet i støtte til dokumentering av ordinasjon. Det er også åpenbart et behov for kunnskapsstøtte og det bør gjøres mer for å undersøke disse behovene. For å kunne hente ut nytte av beslutningsstøtten må legene ha tillitt til anbefalingene som gis. Kunnskap om beslutningsstøtte kan øke tillitten. I tillegg må en sikre transparent og god forvaltning med faglig forankret kunnskapskilder.

Det er ressurskrevende å utvikle og forvalte beslutningsstøtte. Med tanke på at tilgangen på økonomiske og menneskelige ressurser i helse-Norge blir strammere de kommende årene krever dette at en har kontroll på hva som gir reelt nytte. For å unngå et gap mellom kostnad og nytte er en derfor avhengig av at det utføres gode kost-nytte vurderinger av den ønskede kliniske effekten før en går i gang med nye beslutningsstøtte-funksjoner.

Abstract

Computerized provider order entry (CPOE) systems are part of the patient's health record, and should provide a complete overview of drug treatment during a hospital stay. The solution also has other functions, for example an overview of clinical measurements given on a timeline. CPOE gives the opportunity to implement clinical decision support (CDS) to provide support and enable the physician to make the right decisions in patient care. The purpose of this study was to investigate the physician's needs for CDS when prescribing medicines. It was also an aim to investigate whether the existing CDS is perceived to provide the intended support needed.

The Master's thesis is conducted as a qualitative case study, with interviews and observations and document studies. In order to gain a better insight into the activities carried out when the physician prescribes medicines, the process was drawn up and the findings from data analysis was placed in the relevant process steps.

The result shows that CDS provides a high degree of support when available for the physician documenting the drug prescriptions in the CPOE. The CDS that was supposed to provide support for assessing drug treatment and providing support in the choice of medication was not adjusted to the physicians' workflow. The study shows that if the CDS should provide support for assessing drug treatment and providing support in the choice of medication the need for teamwork must be taken care of. As expected, the usefulness of CDS is greatest when it is well designed and aligned with the clinicians needs at the point of care. In addition, I have seen that most of the physicians had confidence in the CDS that was presented, but there were also physicians who did not trust the CDS functionality.

It is further recommended to optimize the existing decision support through monitoring and evaluation. Furthermore, robust maintenance of the CDS with continuous updates and improvements must be ensured. Based on the results, further implementations of CDS in the CPOE should focus on support for documentation of drug prescriptions. There is also clearly a need for knowledge support and more should be done to investigate these needs. It should also be explored how CDS can be used to further support strategic needs such as cost management, reduction in unwanted variation and reduction in medication errors. In order to benefit from the CDS, physicians must have confidence in the recommendations. To increase trust in CDS more knowledge of CDS is needed, in addition to transparent and robust knowledge management of professionally anchored sources.

The cost to develop and manage decision support can be substantial and identification of the real clinical benefits of CDS will be important. Considering the tighter access to financial and human resources in the coming years cost-benefit assessments must be carried out before development of new CDS tools.

Forord

Denne oppgaven markerer slutten på fem år med deltidsstudier på veien mot master i helseinformatikk. Det var ikke planlagt at jeg skulle ende opp med master da jeg stod på Øya Campus for første gang, men nå er jeg her.

Jeg vil takke alle informantene som har brukt av sin tid, uten dere hadde det ikke blitt noe masteroppgave!

En takk også til veileder Arild Faxvaag for inspirerende veiledning og gode råd underveis.

Og en stor takk til Sjukehusapoteka Vest og min leder Ola Rye som har gitt meg anledning til å ta videreutdanning og støttet meg tålmodig gjennom hele løpet.

Videre vil jeg takke familie og venner som har støttet og oppmuntret gjennom hele studiet.

Til slutt vil jeg takke kollega og mentor Eva Backer for uvurderlig støtte til å gjennomføre masterstudiet. Uten deg hadde jeg ikke klart det.

Innhold

SAMMENDRAG	V
ABSTRACT	VI
FORORD	VII
FIGURER	X
TABELL	X
FORKORTELSER	XI
BEGREPSAVKLARINGER	XI
1 INNLEDNING	13
1.1 BAKGRUNN FOR VALG AV TEMA	13
1.2 PROBLEMSTILLING OG FORSKNINGSSPØRSMÅL.....	14
1.3 AVGRENSNING AV OPPGAVEN	14
1.4 MOTIVASJON.....	14
1.5 METODE.....	14
1.6 OPPGAVENS OPPBYGGING.....	15
2 TEORI	16
2.1 ORDINASJONSPROSESSEN	16
2.2 DIGITAL STØTTE TIL ORDINASJONSPROSESSEN.....	18
2.2.1 <i>Regionale forskjeller</i>	19
2.3 BESLUTNINGSSTØTTE.....	19
2.4 TAKSONOMI FOR BESLUTNINGSSTØTTE	21
2.5 BEHOV RELATERT TIL BESLUTNINGSSTØTTE I ORDINASJONSPROSESSEN	24
2.6 FORVALTNING AV BESLUTNINGSSTØTTE	24
2.7 BESLUTNINGSSTØTTE OG LOVVERKET.....	26
2.8 ERFARINGER MED BESLUTNINGSSTØTTE.....	27
3 CASE BESKRIVELSE	31
3.1 BESLUTNINGSSTØTTE I EKURVEN	31
3.1.1 <i>Informasjonsstøtte i ordinasjonsprosessen</i>	32
3.1.2 <i>Ordineringsstøtte i ordinasjonsprosessen</i>	33
3.1.3 <i>Varsler i ordinasjonsprosessen</i>	36
3.2 FORVALTNING AV BESLUTNINGSTØTTE I EKURVEN.....	38
4 METODE	40
4.1 VALG AV FORSKNINGSMETODE	40
4.2 TILNÆRMING.....	40
4.3 OBSERVASJON	41
4.4 INTERVJU.....	42
4.5 REKRUTTERING OG UTVALG	42
4.6 DATAINNSAMLING.....	43
4.6.1 <i>Observasjoner</i>	43
4.6.2 <i>Intervju</i>	43
4.6.3 <i>Bearbeiding av data</i>	43
4.7 ANALYSE AV DATAMATERIALE	44
4.8 KVALITET.....	44
4.9 ETISKE VURDERINGER.....	45

4.10	KILDEKRITIKK.....	46
5	RESULTAT.....	47
5.1	DELPROSESS: VURDERE LEGEMIDDELBEHANDLING.....	47
5.2	DELPROSESS: VELG LEGEMIDDEL.....	49
5.3	DELPROSESS: DOKUMENTER ORDINERING.....	51
6	DISKUSJON.....	57
6.1	I HVILKEN GRAD STØTTER BESLUTNINGSSTØTTE-FUNKSJONALITETEN I EKURVEN LEGENS ARBEIDSPROSESS VED ORDINERING AV LEGEMIDLER?.....	57
6.2	I HVILKEN GRAD OPPLEVES DET AT BESLUTNINGSSTØTTE GIR REELL NYTTE I BEHANDLING MED LEGEMIDLER OG HVILKE VIDERE BEHOV BESKRIVES?.....	60
6.3	I HVILKEN GRAD OPPLEVER KLINIKERNE AT DE KAN STOLE PÅ BESLUTNINGSSTØTTEN?.....	63
6.4	VEIEN VIDERE.....	65
6.5	METODE DRØFTING.....	66
7	KONKLUSJON.....	68
	REFERANSELISTE.....	69
	VEDLEGG.....	76

Figurer

Figur 1. Ordinasjonsprosessen beskrevet av Maxwell (15).	17
Figur 2. Egen figur med Maxwells ordinasjonsprosess oversatt til norsk.....	17
Figur 3. Fundamental Theorem of Informatics av Friedman (29).....	19
Figur 4. Diagram over klinisk Beslutningsstøtte basert på kunnskapsbase og på KI (31)	21
Figur 5 Livssyklusen til beslutningsstøtte hentet fra Greenes (8)	25
Figur 6. Bilde fra eKurven av ulike typer beslutningsstøtte.....	33
Figur 7. Bilde fra eKurven av informasjonstekst i ordinasjonsmal.....	33
Figur 8. Bilde fra eKurven av legemiddelsøk. Maler er angitt med gul stjerne	34
Figur 9. Bilde av dosetabell Paracet (voksen) i eKurven.....	34
Figur 10. Bilde av eksempler på hurtigordinasjoner i kurven	35
Figur 11. Innhold i en ordinasjonssett for Sepsis i eKurven	35
Figur 12. Bilde fra eKurve; søk etter ordinasjonssett «delirium»	36
Figur 13. Bilde av pop-up varsel for alvorlig interaksjon i eKurven	37
Figur 14. Bilde av pop-up varsel i eKurve for legemiddelallergi	38
Figur 15. Eget flytdiagram over arbeidsprosess for casestudie.....	41
Figur 16. Egen arbeidsflyt for bearbeiding av datamaterialet	44
Figur 17. Maxwells ordinasjonsprosess med de tre prosess-stegene som er relevant for oppgaven markert i blått (15)	47
Figur 18. Prosess-steget "Vurdere legemiddelbehandling".....	47
Figur 19. Bilde av kunnskapskilder fra legefrakk til informant.....	48
Figur 20. Prosess-steget "Velg legemiddel"	50
Figur 21. Bilde av ordinasjon av legemiddel i eKurven. Felleskatalog informasjon vises i vindu på høyre side	50
Figur 22. Bilde av et søk etter sepsis-pakke i eKurven.....	51
Figur 23. Prosess-steget "Dokumenter ordinerings"	51
Figur 24. Bilde i eKurven av ordinasjonsvindu for dose med Felleskatalogtekst og SPC i høyre vindu	52
Figur 25. Bilde av ordinasjonsmal for cefalotin med utblandingsvæske i eKurven	53
Figur 26. Bilde av varsel ved for hyppig doseringsintervall trigget i eKurven.....	54
Figur 27. Sjekke-knappen; visning av alle varsler som er trigget for pasient i eKurven ..	55
Figur 28. Bilde av pop-up varsel for interaksjon i eKurven	55
Figur 29. Bilde av informasjon som vises ved å klikke inn på «ytterligere informasjon» i pop-up varsel i eKurven	56
Figur 30. Egen figur som viser ordinasjonsprosessen (15) for en tenkt situasjon og hvilken beslutningsstøtte som er tilgjengelig for klinikerne i eKurven	57
Figur 31. Egen figur som viser beslutningsprosessen der input kommer fra applikasjonene, pasient, pårørende, kunnskapskilder og teamet. Beslutningen dokumenteres av behandlende lege	58

Tabell

Tabell 1. Oppgavens oppbygging.	15
Tabell 2. Metoder for å representere kunnskap (8).....	21
Tabell 3. Taksonomi for beslutningsstøtte (32)	23

Forkortelser

CDS	Clinical Decision Support
CPOE	Computerized provider/(physician)order entry
DJ	DIPS Journal
eKurve	Elektronisk kurve
EPJ	Elektronisk pasientjournal
FEST	Forskrivning- og ekspedisjonsstøtte
IKT	Informasjons- og kommunikasjonsteknologi
KI	Kunstig intelligens
KJ	Kjernejournal
LIS-lege	lege i spesialisering
MDR	Forordning om medisinsk utstyr
MDSW	Medical Device Software
RHF	Regional Helse Foretak
SAFEST	FEST for sykehus
SDI-metode	Stegvis-deduktive induktive metode
SLV	Statens Legemiddelverk

Begrepsavklaringer

Alert fatigue	Et fenomen kalt varslingsstretthet på norsk. Fenomenet er et resultat av for mange og for dårlig tilpassede varsler, som resulterer i at legen overser alle varslene selv de som varsler om faktisk risiko
Beslutningsstøtte	I denne oppgaven blir begrepet brukt som et samlebegrep for klinisk beslutningsstøtte, kunnskapsstøtte og prosess-støtte
Helseregion	Administrativ inndeling av Norges offentlig spesialisttjeneste
Indikasjon	En grunn til å gjennomføre et bestemt tiltak, for eksempel en spesiell undersøkelse eller en behandling.
Klinisk beslutningsstøtte	Støtte som er tilpasset til pasienten og situasjonen og kombinerer medisinsk, helsefaglig og annen kunnskap (kunnskapskilde) med individuelle pasientopplysninger (kliniske data), og ved hjelp av definerte regelsett gir råd og understøtter kliniker
Kunnskapsstøtte	Støtte som gir kliniker tilgang til kunnskap før, under og etter en konkret situasjon uten at systemet kobler pasientdata med kunnskap
Ordinering	Beslutning tatt av helsepersonell, med rekvireringsrett til pasient, om iverksettelse, videreføring eller endring av individuell behandling med legemiddel.

Prosess-støtte	Støtte til å planlegge, koordinere og gjennomføre pasientrettede tiltak
Sosio-teknisk	Uttrykket sosio-teknisk betyr at man ser på organisasjonen som et totalsystem, som består av to delsystemer, ett sosialt- og ett teknisk system.
Spesialisthelsetjenesten	En samlebetegnelse på helsetjenester, som ikke er lagt til den kommunale helse- og omsorgstjenesten
Strukturerte data	Informasjon som er maskinlesbar
Synonympreparat	Synonympreparater er legemidler som har samme medisinske virkning.
Taksonomi	Klassifisering av begreper
Url-lenke	URL er en standard for angivelse av adresser til dokumenter og andre ressurser på internett.

1 Innledning

I møte med pasienten tar klinikerne en rekke beslutninger for å gi best mulig behandling. Valgene som tas er basert på tolkninger av opplysninger om pasienten og helseproblemet, samt erfaring og kunnskapen de innehar eller har tilgang på. I tillegg vil ulike rammer og føringer fra organisasjon og myndigheter påvirke valg som tas (1, s.37). Det utvikles stadig nye legemidler og behandlingsmetoder, og forskning gjør nye funn innen medisin. Dette gjør det krevende for klinikere å holde seg oppdatert på alle endringene. Endringer og store mengder ny kunnskap gjør at informasjon ikke alltid når den som tar beslutningene og behovet for beslutningsstøtte til klinikere oppfattes derfor som stort (2,3).

De fleste sykehus i Norge har tatt i bruk varianter av Computerized Physician Order Entry (CPOE) system, på norsk kalt elektronisk kurve (eKurve) (2). eKurve er en del av pasientens journal og skal gi en fullstendig oversikt over legemiddelbehandling under sykehusoppholdet. eKurven har også andre funksjoner eksempelvis oversikt over kliniske målinger på tidslinje. I eKurven er det mulighet til å implementere beslutningsstøtte for å gi klinikere støtte i å ta best mulig beslutninger i pasientbehandlingen (1,4). Dagens kurve-løsninger har noe beslutningsstøtte implementert, men det er muligheter for både forbedringer og flere funksjonaliteter (5-7). Årsaker til at beslutningsstøtte ikke er implementert i så stor grad som mulig er flere og blir i litteraturen knyttet til utfordringer av teknisk, organisatorisk og sosiokulturell art (8, s. 269-272).

For å forstå behovene til beslutningsstøtte i helsetjenesten er det viktig å se sammenhengen mellom oppgavene som skal understøttes og systemet som brukes (6). Det er få nordiske studier som beskriver behovene for beslutningsstøtte knyttet til oppgavens tema; ordinasjon av legemiddel. Det finnes flere internasjonale kvalitative studier som har sett på implementering av beslutningsstøtte i elektroniske kurver (9,10). Men lovmessige, kulturelle, finansielle, og andre organisatoriske ulikheter gir behov for å bygge kunnskap om beslutningsstøtte i nordisk sammenheng.

1.1 Bakgrunn for valg av tema

Regionen har i dag innført eKurve på de fleste behandlingssenheter. Kurve-løsningen inneholder beslutningsstøtte i alle delprosessene i behandling med legemiddel; ordinerings, bestilling og oppbevaring, istandgjøring og administrering. Et av hovedmålene med å innføre beslutningsstøtte i eKurven er at den skal å gi økt pasientsikkerhet ved å redusere uheldige hendelser med legemidler. I tråd med nasjonale anbefalinger for pasientsikkerheten er det ønskelig å fokusere forbedringer på områder der risiko for feil eller ikke-optimal behandling er størst (2). Mulac et al. (11) sin analyse av legemiddelfeil viser at nærmere 40% av alle alvorlige legemiddelfeil rapportert fra spesialisttjenesten i tidsrommet 2016 - 2017 skyldes feil i selve ordinasjonen. Dette stemmer overens med interne analyser av lokale avviksmeldinger i regionen (12).

Regionen har et ønske om å utvide bruken av beslutningsstøtte og ønsker å lage en strategi for innføring av dette. Sentralt i arbeidet vil være å identifisere brukerbehovene og prioritere disse samtidig som en tar hensyn til tekniske, organisatoriske og sosiokulturelle utfordringer (1,6,5). Mål for oppgaven vil være å kunne bidra til planlegging av regionen sin beslutningsstøtte-strategi.

Oppgaven vil også være til nytte for å kunne vurdere bruken av eksisterende beslutningsstøtte og hvordan klinikerne opplever treffsikkerheten av den. Regionen har

ikke verktøy for monitorering og overvåkning av beslutningsstøtten. Det er derfor åpenbart et behov for å hente inn erfaringer direkte fra klinikerne, også for å forstå årsakssammenhenger. Oppgaven vil kunne bidra til dette.

Alle helseregioner innfører, eller har innført løsninger med en viss grad av beslutningsstøtte til bruk i behandling med legemidler. Det er grunn til å tro at legers behov i stor grad er felles over regiongrensene, og at oppgaven således kan være relevant utover egen region.

1.2 Problemstilling og forskningsspørsmål

For å innhente kunnskap om dagens beslutningsstøtte og behovene for videre utvikling er følgende problemstillingen valgt:

Hvilke behov har leger for beslutningsstøtte i ordinasjonsprosessen og hva er muligheten for digitalisering og optimalisering?

For å kunne svare ut denne problemstillingen er følgende forskningsspørsmål valgt:

- *I hvilken grad støtter beslutningsstøtte-funksjonaliteten i eKurven legens arbeidsprosess ved ordinerer av legemidler?*
- *I hvilken grad oppleves det at beslutningsstøtte gir reell nytte i behandling med legemidler og hvilke videre behov beskrives?*
- *I hvilken grad opplever klinikerne at de kan stole på beslutningsstøtten?*

1.3 Avgrensning av oppgaven

Problemstillingen vil være relatert til spesialisthelsetjenesten og er avgrenset til å se på legegruppens behov for beslutningsstøtte ved ordinasjon av legemiddel. Oppgaven vil ikke omhandle istandgjøring og administrering av legemiddel til pasient, monitorering og evaluering av behandling eller beslutningsstøtte der pasienten selv er bruker av denne.

1.4 Motivasjon

Som delprosjektleder i innføringsprosjektet av eKurve i regionen har jeg fått anledning til å følge innføringen og oppbygging av systemstøtten for legemiddelhåndtering på tett hold. Prosjektet er nå overlevert forvaltning og som ansatt i forvaltningen føler jeg et stort ansvar for applikasjonen.

Jeg håper oppgaven kan gi økt forståelse for legenes behov for støtte i ordinasjonsprosessen, faktorer som påvirker design av løsning og hvordan vi best kan gi en treffsikker støtte. Det er også et ønske om gi leserne et større innsikt i kompleksiteten i behandling med legemidler og i særdeleshet temaet beslutningsstøtte.

1.5 Metode

For å kunne svare ut forskningsspørsmålene er case studie valgt som strategi. Data innhentes gjennom observasjon og intervju, samt dokumentstudier. Ved hjelp av kvalitativ analyse etterstreber oppgaven å gi svar på forskningsspørsmålene.

1.6 Oppgavens oppbygging

Innledning	I dette kapitlet presenterer bakgrunn og motivasjon for oppgaven. Her finnes også problemstillingen og tilhørende forskningsspørsmål samt oppgavens avgrensninger.
Teori	Kapitlet beskriver teori om de ulike tema som er viktig for ordinasjonsprosessen
Case beskrivelse	Dette kapitlet beskriver caset som studeres i denne masteroppgaven
Metode	I dette kapitlet beskrives valg av metode, datainnsamling og analyse. Det presenteres også etiske refleksjoner rundt arbeidet med oppgaven
Resultat	Her presenteres funnene basert på analyse av datamateriale.
Diskusjon	I dette kapitlet drøftes funn opp mot teori samt drøfting av metode
Konklusjon	Her presenteres konklusjon fra arbeidet med oppgaven

Tabell 1. Oppgavens oppbygging.

2 Teori

2.1 Ordinasjonsprosessen

Behandling med legemidler brukes til å forebygge, lege eller lindre sykdom, sykdomssymptomer eller smerter, og til å påvirke fysiologiske funksjoner (13). Begrepet *ordinering* er i legemiddelhandlingsforskriften definert som en beslutning tatt av kliniker om iverksettelse, videreføring, endring av individuell behandling med legemiddel, eller avslutning av legemiddelbehandling. Dette innebærer at den som skal ordinere legemidler må ha avklart alle de opplysningene som er relevante og nødvendige før valg av legemiddel besluttes (14).

Maxwell (15) beskriver følgende overordnede perspektiver som bør ivaretas ved ordinerer av legemidler:

- Maksimere klinisk effektivitet
- Redusere skade
- Unngå sløsing med ressurser
- Respektere pasientens ønsker

Ordinerer av legemidler er en intellektuell oppgave som krever at lege tolker tilgjengelig informasjon og deretter velger ut behandlingsregime ut fra et stort utvalg av tilgjengelige legemidler. Som beskrevet av Helsetilsynet inngår følgende i legens vurdering (16):

- Samme lidelse kan ha ulike symptomer og funn
- Identiske symptomer eller funn kan ha ulik betydning
- Prøver og målinger har en variasjonsbredde, og det er ikke klare grenser mellom det å være "syk" eller "frisk"
- Ulike feilkilder kan påvirke prøver og målinger
- Det endelige utfallet er ikke nødvendigvis et resultat av behandling
- Bivirkninger kan være mer alvorlig enn antatt forventet utfall uten behandling

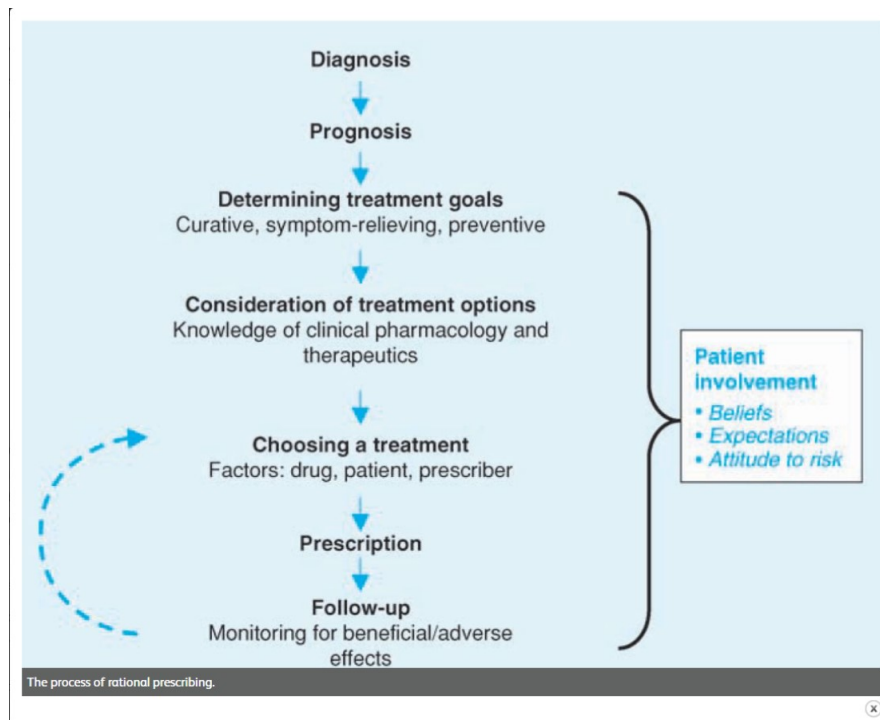
En rekke vurderinger bygges på faglig skjønn og selv om kunnskapsbasert medisin er grunnpilaren for klinikere, så må klinikere ofte ordinere basert på andre premisser og noen ganger i situasjoner der relevant evidens ikke er tilgjengelig (17). For å være i stand til dette må lege ha god forståelse og toleranse for risiko og usikkerhet, samt gode kommunikasjonsevner (15).

Innsamling av helseopplysningene som symptomer, tegn, prøver etc. danner en del av beslutningsgrunnlaget, men en vesentlig del av beslutningsgrunnlaget er det som kalles erfaringsbasert (taus) kunnskap (18). I tillegg kommer "forhandlinger" med pasienten (pasientpreferanser) og helsepersonell imellom (kunnskap, erfaringer og verdier) (19). Pasientbehandling på individnivå kan dermed ikke beskrives som forutbestemte, veldefinerte steg, men som en kollektiv forhandlet bane (20).

Maxwell (15) har videre beskrevet en prosess for ordinerer av legemidler som skal vise kompleksiteten i prosessen og hva som kreves for en ordinasjon, se figur 1. Prosessen starter med at **diagnose og prognose vurderes** og **mål for behandling settes**. Ved valg av behandlinger har leger som regel flere typer behandling å velge mellom og også valget om å la være å behandle medikamentelt. Legen må altså først **vurdere legemiddelbehandling** og deretter ta **valg av legemiddel**. Valg av legemiddel inkluderer valg av type legemiddel, dosering og frekvens. Valg av legemiddel er påvirket

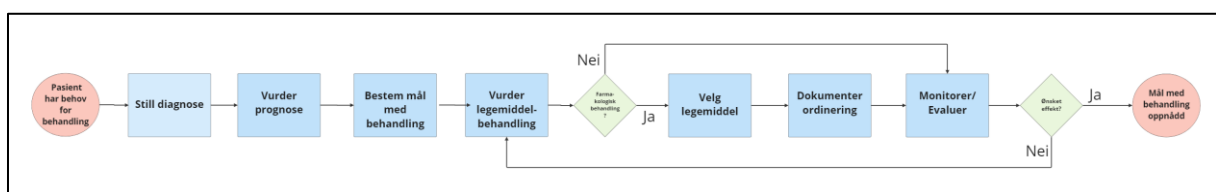
av en rekke faktorer både relatert til legemidlet (farmakokinetisk, farmakodynamisk, effekt og sikkerhet, kostnad etc.), faktorer knyttet til pasienten (alder, kjønn, interaksjoner, allergier, pasientens egne meninger), men også legen sine kunnskaper om legemidlene (15).

Når valget av legemiddel er tatt er det neste steget å **dokumentere valget** i pasientens journal. Deretter må effekten av behandling **monitoreres** for å vurdere om en oppnår ønsket mål. Dersom **evaluering** av behandling tilsier at mål ikke er oppnådd eller at uønsket effekt i form av bivirkninger ikke er akseptable, må en vurdere å endre eller avslutte behandlingsvalget det vil si at en går tilbake til prosess-steget **vurder legemiddelbehandling** (15).



Figur 1. Ordinasjonsprosessen beskrevet av Maxwell (15).

Maxwell sin prosess beskrevet i figur 1 kan oversettes til norsk i følgende horisontale prosess vist i figur 2:



Figur 2. Egen figur med Maxwells ordinasjonsprosess oversatt til norsk

Utgangspunktet for oppgaven var som beskrevet i innledning å studere beslutningsstøtte relatert til ordinerings innført i regionens eKurve. Støtten som er tatt i bruk ved undersøkelsestidspunktet er i all hovedsak relevant i trinnene «Vurder legemiddelbehandling», «Velg legemiddel» og «Dokumenter ordinerings». Det vil derfor være disse trinnene som det fokuseres på videre i oppgaven.

2.2 Digital støtte til ordinasjonsprosessen

I Nasjonal helse- og sykehusplan 2020-2023 er regjeringen klar i sitt mål om å realisere pasientens helsetjeneste på en bærekraftig måte og teknologien er gitt en viktig plass i dette. «En bærekraftig helsetjeneste forutsetter at vi utnytter mulighetene teknologien gir, bruker kompetansen hos de ansatte best mulig og løser oppgavene så effektivt som mulig» (21).

Videre fronter planen viktigheten av å knytte målene for digitalisering tydeligere til målene for pasientbehandling. Samhandling og tverrfaglighet står også sentralt i planen:

«Helsepersonellet jobber i team rundt pasienten, utvikler tjenesten i tråd med kunnskap om hva som virker og utnytter mulighetene som teknologien gir. Personellet opplever tjenesten som en attraktiv arbeidsplass som legger til rette for livslang læring for alle. Gode IKT-systemer gjør oppgavene enklere å løse. Forbedringsarbeid frigjør tid til mer pasientbehandling. Kunnskapen om hva som virker er kjent, og personellet bruker ikke verdifull tid på behandling med liten effekt»(21)

Alle pasienter som er i kontakt med helsevesenet får opprettet en pasientjournal i henhold til forskrift om pasientjournal. Pasientjournalen er primært et arbeidsverktøy for helsepersonell og benyttes i tilknytning til alle former for helsehjelp (22). Siden rundt 2007 har pasientens journal i all hovedsak vært elektronisk, omtalt som Elektronisk Pasientjournal (EPJ). EPJ er et logisk begrep. Det vil si at pasientens samlede journal kan bestå av opplysninger som befinner seg i forskjellige IKT-system, inkludert kurveløsninger (23).

Med bruk av eKurve unngås kjente utfordringer som uklar håndskrift og samtidighetskonflikter. I tillegg vil eKurven kunne vise viktig informasjon mer konsist og strukturert slik at misforståelse kan unngås. En annen gevinst med eKurve er at den kan integreres med andre kliniske løsninger, og strukturerte data (om disse tilgjengeliggjøres) kan brukes i kvalitetsutvikling, forskning og styring. Sist men ikke minst, gir eKurve åpning for å innføre elektronisk beslutningsstøtte, det vil si kunnskap integrert og dermed tilgjengelig sammen med oppgaven som skal utføres (24).

Beslutningsstøtte gir helt nye muligheter for å veilede helsepersonell ved utføring av oppgaver i legemiddelhåndteringen, varsle om fare for feil og støtte korrekt oppfølging av behandlingen (1, s117-123). Behovet er særdeles godt forankret helsepolitisk i St. meld.nr. 9 fra 2012, også kalt «Én innbygger – én journal», det det presiseres at: «... beslutningsstøtte til helsepersonell skal inngå i journalsystemet. Dette kan for eksempel hjelpe helsepersonell til å ta riktige beslutninger ved valg av behandling eller dosering av medisiner» Én innbygger – én journal legger videre vekt på at beslutningsstøtte knyttet til retningslinjer, veiledere, prosedyrer og forskningsbasert kunnskap bør være tilgjengelig for helsepersonell (23).

Felles IKT-strategi for helseregionene for perioden 2016 – 2019 har også beskrevet mål om felles løsninger for prosess- og beslutningsstøtte (2). Det pågår også arbeid i regi av Direktoratet for e-helse som skal bidra til å styrke digitalisering på legemiddelområdet som igjen vil bidra til mulighet for økt beslutningsstøtte (25). I Direktoratet for e-helse sin nasjonale e-helsestrategi utgitt i januar 2023 er et av målene å i større grad støtte helsefaglige vurderinger med digitale kunnskap og beslutningsstøtte verktøy (26).

Som beskrevet i kapittel 2.1 tar klinikerne en rekke beslutninger i møte med pasienten for å gi best mulig behandling. Med mengden data som blir registrert i EPJ så vil det å ta vel-informerte beslutninger øke i utfordring (27). I utfordrende situasjoner f.eks. ved komplekse sykdomsbilder og polyfarmasi øker behovet for at relevant informasjon er lett tilgjengelig. Beslutningsstøtte kan gjøre ordinasjonsprosessen tryggere for både pasient og kliniker (2,3). Det er store forventninger til at beslutningsstøtte skal kunne bidra til å løse mange av dagens utfordringer (2):

- Redusere uønskede hendelser
- Standardisere behandling slik at uønsket varians reduseres
- Økt kvalitet i pasientbehandling
- Enklere klinisk hverdag
- Effektivere arbeidsprosesser
- Reduserte kostnader

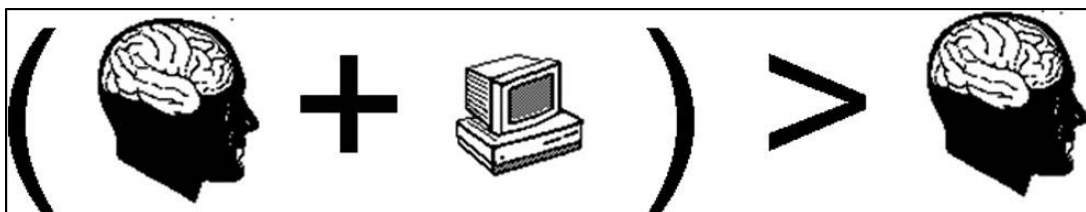
2.2.1 Regionale forskjeller

Spesialisthelsetjenesten har gjort store investeringer det siste tiåret innen IKT og digitalisering for å nå målet om «En innbygger – en journal». Helse Nord, Helse Vest og Helse Sør-Øst har satt som mål å samarbeide mot et felles samordnet EPJ for de tre regionene. Med samordnet menes blant annet at det skal etableres samhandlingsløsninger som bidrar til bedre og tryggere informasjonsflyt og som må ligge til grunn for at systemene skal «snakke sammen» (28).

Som beskrevet kan EPJ bestå av ulike applikasjoner. I Helse Nord, Helse Vest og Helse Sør-Øst brukes IKT-løsningen DIPS, i oppgaven videre omtalt som «DJ». Som ekurve har Helse Vest valgt en tysk eKurve ved navn Meona fra leverandøren Mesalvo. Helse Nord og Helse Sør-Øst har eKurven Metavision fra den israelske leverandøren iMDsoft. Kurveløsningene i de tre RHFene som benytter DIPS er relativt like mht. funksjonalitet. Helse Midt har ved innføring av Helseplattformen valgt en EPJ-løsningen fra det amerikanske leverandøren Epic. Epic har blant annet kurvefunksjonalitetene som integrerte deler i applikasjonen (28).

2.3 Beslutningsstøtte

Charles P. Friedman (29) publiserte i 2009 en enkel figur, se figur 3, som skal illustrere hva informatikk er og som er overførbart til hva som er målet med beslutningsstøtte; at en person/team som arbeider sammen med og får støtte av applikasjoner «har mer kunnskap» enn samme person/team uten støtte.



Figur 3. Fundamental Theorem of Informatics av Friedman (29)

Beslutningsstøtte kommer i flere former og er knyttet til ulike begreper. I Norge er de mest vanlige begrepene prosess-, kunnskap- og klinisk-beslutningsstøtte (2).

Prosess-støtte

Med elektronisk prosess-støtte menes støtte til å planlegge, koordinere og gjennomføre pasientrettede tiltak. Målet med prosess-støtten er å standardisere og effektivisere prosessene i klinikken. Prosess-støtte er vanligvis ikke basert på kliniske data fra pasienten. Et eksempel på prosess-støtte er valg av behandlingsprotokoll der systemet setter opp forslag til en konkret plan basert på valget. Behandlingsprotokoller kan også inneholde klinisk beslutningsstøtte og derfor kan det oppleves uklart hva som er forskjell på prosess-støtte og klinisk beslutningsstøtte (2).

Kunnskapsstøtte

I klinisk praksis brukes både digitale og papirbaserte oppslagsverk som kunnskapskilder. Eksempler på kunnskapsstøtte er felleskatalogen og nasjonale veiledere, f.eks. retningslinjen for antibiotika-bruk i sykehus (Antibiotika-veilederen). Når denne type formell kunnskap er knyttet til kliniske system blir det omtalt som kunnskapsstøtte. Elektronisk kunnskapsstøtte i eKurven gir kliniker rask tilgang til kunnskap, men det er bruker selv som aktiverer støtten på eget initiativ og den er heller ikke basert på kliniske data fra pasient eller ett regelsett for valg av anbefaling (2).

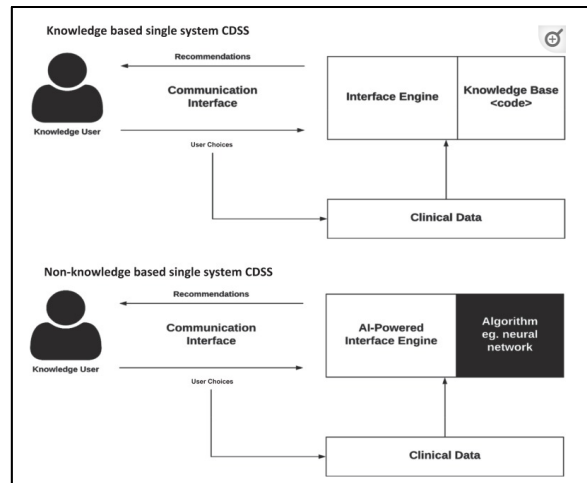
Klinisk beslutningsstøtte

I litteraturen brukes flere ulike definisjoner og det kan oppleves uklart hva begrepene omfatter (4,8). En ekspertgruppe har på oppdrag fra Helsedirektoratet definert klinisk beslutningsstøtte på norsk på følgende vis:

«Elektronisk beslutningsstøtte er IT-verktøy som kombinerer medisinsk, helsefaglig og annen kunnskap med individuelle pasientopplysninger for å understøtte beslutninger i utredning, pleie og behandling av pasienter» (4)

Medical Subheadings (MeSH) definerer Clinical decision support system (CDSS) som "Computer-based information systems used to integrate clinical and patient information and provide support for decision-making in patient care" (30). Begge definisjonene inkluderer bruk av pasientspesifikk opplysninger i informasjonene som vises til brukerne.

Klinisk beslutningsstøtte består av et regelsett som bruker et definert kunnskapsgrunnlag og pasientens data (input) for å generere en anbefaling til kliniker (output). Klinisk beslutningsstøtte kan også basere seg på kunstig intelligens (KI), se figur 4. Klinisk beslutningsstøtte basert på KI er ikke begrenset til et definert kunnskapsgrunnlag, men høster erfaringer og læring og bruker deretter det den har lært til å komme med anbefalinger (31).



Figur 4. Diagram over klinisk Beslutningsstøtte basert på kunnskapsbase og på KI (31)

Ved gjennomgang av relevant litteratur viser det seg at begrepet klinisk beslutningsstøtte, Clinical Decision support (CDS), brukes bredt, og favner både prosess-, kunnskap-, og klinisk beslutnings-støtte. Dette gjør det vanskelig å drøfte de ulike formen hver for seg. For oppgavens problemstilling vil det ikke være av stor betydning å skille disse. Begrepet beslutningsstøtte vil derfor bli brukt som et samlebegrep for alle tre begrepene prosess-, kunnskap- og klinisk beslutnings-støtte videre i oppgaven.

Beslutningsstøtte representerer kunnskap i eKurven ved hjelp av ulike metoder. I tabellen under er de ulike tradisjonelle metodene kategorisert (8), s 120)

Metode	Mål
Søkestrenger, hyperlinker	Gi svar på spørsmål og hjelper å finne gode kilder i et hav av informasjon. Enkleste form for støtte
Regler	Samle data, analysere data og gi anbefalinger f.eks. om valg av behandling. Gir hjelp til å ta beslutning
Rekkefølge hendelser	Optimalisere arbeidsflyt
Varsler, påminnelse	Monitorere aksjoner
Visualisering	Organisere og presentere data på en hensiktsmessig måte for å øke oppmerksomhet, synlighet

Tabell 2. Metoder for å representere kunnskap (8)

De vanligste funksjonene som er implementert i kommersielle systemer er varsler, påminnelser, ulike maler, informasjonsvisning og enklere utregninger. I de siste årene har en også klart å ta i bruk KI, selv om omfanget så langt er begrenset. Man kan derfor si at man bare så vidt har begynt å implementere mulighetene som beslutningsstøtte kan tilby (8, s. 9-12).

2.4 Taksonomi for beslutningsstøtte

Wright et al. (32) utviklet i 2011 en taksonomi for beslutningsstøtte i EPJ basert på hvordan denne fortøner seg for brukeren av systemet. Ekspertpanelet som laget taksonomien klassifiserte støtten i seks ulike kategorier som igjen bestod av 53 ulike

sub-kategorier. Beslutningsstøtte-verktøyene taksonomien omhandler er ikke begrenset til legemiddelordning (32).

I tabell 2 under er de tre kategoriene; ordineringsstøtte, varsler og informasjonsstøtte, som er relevant for oppgaven gjengitt med norsk oversettelse (egen) og beskrivelse. I kap 3 er sub-kategoriene som er relevant for oppgaven beskrevet.

Order facilitators - Ordineringsstøtte		
Engelsk term	Norsk term	Beskrivelse
Medication order sentences;	Ordinasjonsmaler	Maler for komplette ordinasjoner angir legemiddel, frekvens og Eksempel: Paracetamol tab 500mg 4 ganger daglig i 3 dager.
Subsequent or corollary orders;	Tilhørende tiltaksstøtte;	Foreslå eller automatisk ordinere tilhørende tiltak som basert på andre ordrer. Eksempel: bestille serumkonsentrasjonsmålinger ved ordinasjon av gentamycin
Indication-based ordering;	Indikasjons-basert ordinerings;	Foreslå ordinasjoner basert på indikasjon registrert i applikasjon. Eksempel: Foreslå lav-dose tiazid for pasient med hypertensjon
Service-specific order sets;	Tjeneste-spesifikke ordinasjonssett;	Et sett med ordinasjoner basert på hvilken enhet pasienten befinner seg i Eksempel: Ordinasjonssett for ankomst i Akuttmottak
Condition-specific order sets;	Sykdoms-spesifikke ordinasjonssett;	Et sett med ordinasjoner basert på sykdom eller problem pasienten har. Eksempel: ordinasjonssett for sepsis med både legemiddel og tilhørende tiltak
Procedure-specific order sets;	Prosedyre-spesifikke ordinasjonssett	Ordinasjonssett basert på prosedyre eller klinisk tilstand til pasient Eksempel: sett med peri-operative ordinasjoner for pasient som skal gjennomgå kneoperasjon
Condition-specific treatment protocol;	Sykdoms-spesifikk behandlingsprotokoll;	Behandlingsprotokoll for en spesifikk sykdom. Protokoller er mer komplekse og inneholder ofte beslutningstrær. Eksempel: Protokoll for blodpropp
Transfer order set	Ordinasjonssett for overføring;	Sett med ordinasjoner basert på hvilken enhet pasienten blir overført fra og til. Eksempel: overføring fra Akuttmottak til sengepost
Non-medication order sentences	Ordinasjonsmaler for tiltak	Maler for komplette ordinasjoner av ulike tiltak.
Point-of-care alerts and reminders - Varsler		
Engelsk term	Norsk term	Beskrivelse
Drug-condition interaction checking	Legemiddel - tilstand interaksjonssjekk;	Sjekk av legemiddelordinasjon mot kontraindikasjoner Eksempel: Varsel dersom propranolol ordineres til pasient med astma
Drug-drug interaction checking	Legemiddel - legemiddel interaksjonssjekk;	Sjekk av legemiddelordinasjon mot pasientens legemiddelliste for eventuelle interaksjoner Eksempel: Varsel dersom det ordineres sildenafil og pasienten har nitroglysering i legemiddellisten
Drug-allergy interaction checking	Legemiddel - allergi interaksjonssjekk;	Sjekk av legemiddelordinasjon mot pasientens registrerte allergier Eksempel: Varsel dersom pasient har registrert allergi for penicilin og amoxicillin ordineres
Plan of care alerts	Varsel om planlagt helsehjelp;	Varsel om ulike tiltak pasienten skal ha

Critical laboratory value checking	Varsel ved laboratorie-resultat med kritisk avvik	Varsel dersom laboratorie-resultat kritisk avviker fra referanse verdiene Eksempel: Varsel sendes til personsøker dersom pH i arterieblod er >7,6
Duplicate order checking	Dobbeltordinasjons varslar	Varsle dersom det ordineres et legemiddel som pasienten allerede har i legemiddellisten. Eksempel: Varsel dersom metoprolol ordineres når pasienten har aktiv ordinasjon på atenolol
Care reminders	Påminnelse om oppfølging	Påminnelse om ulike avtaler/tiltak pasienten skal ha frem i tid Eksempel: Påminnelse om at pasienten skal ha mammografi hvert 2. år
Look-alike/sound-alike medication warnings	Varsel om mulig forveksling	Varsel når det ordineres et legemiddel som ligner/høres ut som et annet legemiddel. Eksempel: Varsel når lanoxin og levaxin ordineres for å sikre at de har valgt riktig
Ticklers	Påminnelse om ferdigstilling av ordinasjoner	Varsel om at tiltak eller ordinasjon ikke er ferdigstilt. Eksempel: dersom røntgen er bestilt, men ikke gjennomført
Problem list management	Vedlikehold av problemliste	Varsler, påminnere og automatisk oppdatering av pasientens problemliste Eksempel: Systemet legger til blodsmitte dersom HIV registreres
Radiology ordering support	Radiologi-bestillingsstøtte	Hjelp til å velge riktig røntgen-prosedyrer ut fra pasientens symptomer
Intravenous (IV) / per OS (PO) conversion	Intravenøs til oral konverteringsstøtte	Støtte til konvertering av intravenøs til per oral behandling. Eksempel: konvertere metronidazol ordinasjon fra intravenøs til per oral når pasienten er i stand til å ta orale legemidler
High-risk state monitoring	Risiko-monitorering	Varsel ved høy-risiko tilfeller. Eksempel: Varsel ved smitte-tilfeller
Polypharmacy alerts	Polyfarmasi-varslar	Varsel dersom pasient står på et høyt antall legemidler. Eksempel: Varsel dersom pasient har legemidler > x på legemiddellisten
Relevant information display - Informasjonsstøtte		
Engelsk term	Norsk term	Beskrivelse
Context-sensitive information retrieval;	Kontekst-sensitivt informasjons-visning	Visning av informasjon basert på pasient karakteristisk og klinisk kontekst. Eksempel: Visning av felleskatalogen ved ordinerer av legemiddel
Patient-specific relevant data display;	Sammenfatte og vise relevant pasientdata	Visning av relevant pasient-spesifikk informasjon tilpasset kontekst Eksempel: vise siste kalium-verdier ved ordinasjon av digoxin.
Medication / test cost display;	Prisinformasjon	Visning a pris for legemiddel når de ordineres eller tester når de bestilles
Tall man lettering;	Utheving av legemiddelnavn	Skrive deler av navnet på legemidler med store bokstaver for å utheve og synliggjøre forskjeller og dermed unngå forvekslinger. Eksempel LaNOXid og LeVAXid
Context-sensitive user interface;	Kontekst-sensitivt brukergrensesnitt	Visning av spesifikke brukergrensesnitt for bestemte scenarier. Eksempel: brukergrensesnitt for smertelindring med smertestillende legemidler og informasjon om smertevurdering

Tabell 3. Taksonomi for beslutningsstøtte (32)

2.5 Behov relatert til beslutningsstøtte i ordinasjonsprosessen

På tross av høye forventninger til gevinst som beskrevet i kap 2.2 og det faktum at beslutningsstøtte er ettertraktet av klinikere har ikke dagens EPJ-løsninger per nå så stor grad av beslutningsstøtte som teknisk mulig (33). Det finnes flere rammeverk og anbefalinger for hvordan en skal utvikle og implementere beslutningsstøtte for å lykkes (6,34,5).

Osheroff et al. (34) har beskrevet et rammeverk «CDS Five Rights» for å tydeliggjøre hva som kreves for å oppnå ønsket gevinst med beslutningsstøtte. CDS Five Rights presiserer hvor viktig det er at beslutningsstøtten kommer naturlig integrert i den kliniske arbeidsprosessen; *Beslutningsstøtten skal gi **riktig** informasjon til de **riktige** personene i **riktig** format i de **riktige** kanaler til **riktig** tid* (34).

Kawamoto et al. (6) analyserte 70 studier av klinisk beslutningsstøtte i klinisk praksis og var i stand til å identifisere fire faktorer som skal til for å lykkes med beslutningsstøtte:

- Beslutningsstøtten må tilbys automatisk og som en del av legens arbeidsprosess. Beslutningsstøtte som legen selv må aktivere vil ikke fungere da dette ikke vil bli tilstrekkelig brukt
- Beslutningsstøtten må tilbys når beslutningen skal tas og der den skal tas
- Beslutningsstøtten må komme med konkrete anbefalinger som klinikeren kan bruke i behandlingen, ikke bare en vurdering
- Den må være integrert i elektroniske verktøyet som brukes i arbeidsflyten (f.eks. eKurven)

Osheroff et al (34) og Kawamoto et al (6) beskriver hvordan beslutningsstøtten bør designes for å gi best mulig støtte, men det er også viktig å sørge for en god implementering av beslutningsstøtten. Wright et al. (5) studerte implementering av beslutningsstøtte på fem ulike sykehus og konkluderte med at det er behov for god og gjennomført styring når beslutningsstøtte -løsninger utvikles og tas i bruk. Følgende anbefalinger gis (5):

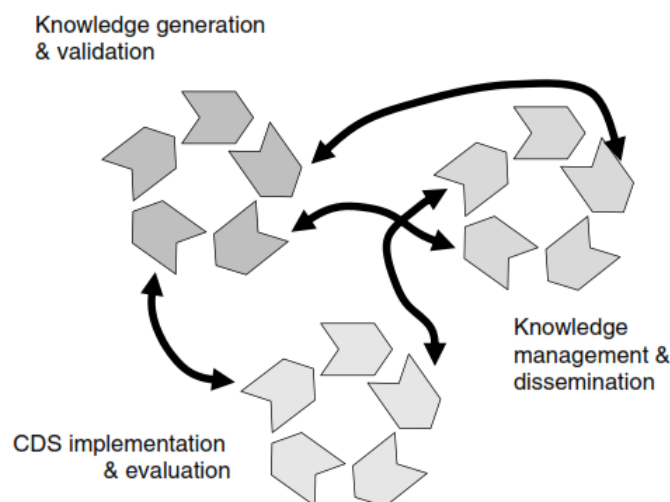
1. Prioriter rekkefølge for utvikling av beslutningsstøtte funksjonalitet og deleger utvikling til spesialiserte arbeidsgrupper
2. Vurder potensiell innvirkning på allerede eksisterende kliniske løsninger.
3. Utvikle verktøy for å monitorere beslutningsstøtte innhold, oppdateringer og for å sikre kontinuitet
4. Implementer prosedyrer for å vurdere hvordan implementering av ny eller endret beslutningsstøtte funksjonalitet vil påvirke arbeidspraksis
5. Ha robuste kanaler for kommunikasjon med sluttbrukerne, både for å motta tilbakemeldinger fra sluttbrukerne og for formidling av systeminformasjon
6. Utvikle verktøy for løpende overvåking av beslutningsstøtte -intervensjoner.

2.6 Forvaltning av beslutningsstøtte

Kunnskapsgrunnlagene som brukes til klinisk beslutningsstøtte er basert på manuell og ressurskrevende prosesser. Kunnskapskildene må struktureres for å kunne brukes i regelsett, men også gjennomgås for gyldighet og evidens. I tillegg vil beslutningsstøttereglene som konfigureres ofte settes opp med flere avhengigheter og må kontinuerlig vedlikeholdes (8).

Greenes (8 s.25-29) skriver om de ulike livssyklusene beslutningsstøtte har og hvor viktig det er å bygge, håndtere, monitorere, justere og endre kunnskap og funksjonalitet i beslutningsstøtten. Anbefalt praksis for forvaltninga av kunnskap i beslutningsstøtten beskrives med tre steg, som skissert i figur 5, der hvert av stegene inneholder en livssyklus som en kontinuerlig gjentakende prosess:

- Kunnskapsgenerering og validering som beskriver en livssyklus som består av utvikling, validering, raffinering, representasjon og oppdatering
- Forvaltning og distribusjon av kunnskapsinnhold som beskriver en livssyklus med arkivering, teambasert utarbeidelse, versjonering og versjonskontroll, standardbasert distribusjon, identifisering og oppdatering
- Beslutningsstøtte utvikling og raffinering med en livssyklus som består av beslutningsstøttemodell med kunnskapselementer, beskrivelse av programvare og grensefalter, evaluering av effekt, tilbakemelding og deretter modifisering og oppdatering



Figur 5. Livssyklusen til beslutningsstøtte hentet fra Greenes (8)

I tillegg til de tre stegene vil det også være nødvendig med en prosess for å overvåke effekten av den kliniske beslutningsstøtten f.eks. i form av monitorering av sensitivitet for varsler, brukernes grad av overstyring av varsler, behov for brukerstøtte etc. Dette arbeidet vil gi kunnskap om beslutningsstøtte og sikre kontinuerlig forbedring (8 s.25-29).

Selv om kunnskap- og prosess - støtte ikke har et regelsett som kobler kunnskap med pasientdata for valg av anbefaling vil denne type støtte også kreve forvaltning etter som kunnskapen utvikler seg eller må tilpasse seg nye format, være seg begrepsbruk eller teknologier. Helsehjelp skal etter loven være forsvarlig og derfor vil oppdatert kunnskap være en forutsetning (35).

Per i dag er det i Norge få nasjonale strukturerte kunnskapskilder tilgjengelig for bruk til beslutningsstøtte. Det er utfordrende å skulle opprettholde tilstrekkelig helsefaglig- eller IT-faglig kvalitet på alle områder i hvert foretak og region. Sentral utvikling av innhold i felles klinisk kunnskapsgrunnlag for implementering er derfor anbefalt for å oppnå effektiv styring (4).

Legemiddelverket (SLV) tilbyr oppdatert legemiddelinformasjon til alle aktører i helsevesenet gjennom FEST (forskrivnings- og ekspedisjonsstøtte). I FEST har SLV inkorporert data for å muliggjøre beslutningsstøtte i form av interaksjonsvarsling (36). Spesialisthelsetjenesten har mange flere behov relatert til legemiddeldata enn det FEST i dag leverer og som er ønsket som beslutningsstøtte. Gjennom SAFEST-prosjektet i regi av SLV og de regionale helseforetakene pågår det et arbeid for å etablere og tilgjengeliggjøre en tjeneste til strukturert legemiddelinformasjon som vil på sikt dekke flere av behovene i spesialisthelsetjenesten (37).

En annen aktuell kunnskapskilde til beslutningsstøtte er nasjonale retningslinjer og veiledere. Disse er det i Norge Helsedirektoratet som har ansvar for å utarbeide og vedlikeholde. Per i dag er det ikke strukturerte retningslinjer/veiledere som kan brukes i beslutningsstøtte. For å kunne ta i bruk nasjonale og internasjonale kilder er det behov for en nasjonal arkitektur som beskriver hvordan faglige retningslinjer og anbefalinger skal tilrettelegges blant annet i forhold til semantikk, organisasjon og tekniske løsninger, evt. med bruk av nasjonale felleskomponenter. I England har en utviklet NICE databasen som fungerer som en sentral database for elektroniske retningslinjer med et system for publisering og disseminering. En slik oppbygging av nasjonale felleskomponenter gir en mulighet til å implementere dette som elektronisk beslutningsstøtte i EPJ (4).

Mangel på nasjonale kunnskapskilder gjør at foretakene må ta i bruk internasjonale kilder for å kunne få ønsket beslutningsstøtte i applikasjonene. Eksempel på dette er Helseplattformen som bruker klinisk beslutningsstøtte fra leverandørene Medbase og LTK i sin løsning (38).

2.7 Beslutningsstøtte og lovverket

Etter forskrift om pasientjournal skal alle opplysninger som er relevante og nødvendige for å yte helsehjelp til den enkelte pasient dokumenteres i journal. Loven fastslår at journalen skal inneholde alle forhold som kan være av betydning for behandlingen eller eventuelle fremtidige behandlinger som ytes en pasient, og dette kan inkludere opplysninger om diagnose, sykdomsforløp, behandling, prøvesvar eller informasjon som er gitt pasienten. Nedtegning i journalen skal skje uten ugrunnet opphold etter at helsehjelpen er gitt. Nedtegningen skal dateres og signeres av den som har gitt helsehjelpen (22).

Det er den enkelte kliniker sitt ansvar å velge hvilke handlinger som skal utføres, men det er systemet eller institusjonen som har ansvar for at klinikerens bestemmelser blir fulgt opp og gjennomført (39). Det er altså legen som har ansvar for å vurdere beslutningsstøtten som blir presentert og ta beslutning om anbefalingene skal følges. Helsedirektoratet har påpekt behov for juridiske avklaringer dersom pasientbehandlingen går galt på grunn av feil i beslutningsstøtten. Dette vil være spesielt aktuelt ved beslutningsstøtte basert på KI der det kan være vanskelig for legen å forstå og etterprøve begrunnelsen for anbefalinger (40).

Klinisk beslutningsstøtte tenderer mot å bli favnet av definisjoner og reguleringer i regelverk for medisinsk utstyr. Forordning (EU) nr. 2017/745 om medisinsk utstyr (MDR) trådte i kraft i 2021. Medisinsk utstyr er definert i MDR, artikkel 2 og omfatter også programvare (software) (41). Det er utgitt en veileder til forordningen, omtalt som EU-veilederen om Software. I EU-veilederen om Software er Medical Device Software (MDSW) definert som; *“Software that is intended to be used, alone or in combination, for a purpose as specified in the definition of a “medical device” in the Medical Devices*

Regulation (MDR)”. For å bli kvalifisert som MDSW må produktet passe inn i definisjonen av software i henhold til EU veilederen, men også definisjonen av medisinsk utstyr i henhold til MDR, artikkel 2. Kort oppsummert vil en programvare falle inn under MDR dersom programvaren er et medisinsk utstyr der handlingen er til fordel for en individuell pasient (42).

Veilederen beskriver at MDSW må ha klinisk evidens for ønsket effekt. I følge veilederen kan en vurdere klinisk evidens ved å se på eksisterende, tilsvarende utstyr som allerede har klinisk dokumentasjon, eller man kan gjennomføre en klinisk utprøving (42). Dette kan være gjennomførbart ved utvikling av ny klinisk beslutningsstøtte, men vil være utfordrende etter implementering på grunn av behov for kontinuerlig forbedring som beskrevet tidligere. Det vil være etisk uansvarlig å ikke oppdatere beslutningsstøtten med ny kunnskap eller forbedringer. Samtidig vil det være vanskelig å gjennomføre randomiserte kontrollerte studier ved endringer både med hensyn på tidsbruk og fordi det vil være mange faktorer som påvirker pasientens utfall f.eks. legemiddelbruk, ulike diagnoser etc. (43).

For å kunne bruke mulighetene til KI basert beslutningsstøtte er en avhengig av tilgang til pasientdata i stort omfang, ofte referert til som «Big data» (44). Regelverket har tidligere hatt begrensninger på muligheten til å utveksle informasjon ut over at den spesifikke pasienten skulle få behandling fordi bruk av helseopplysninger er begrenset med hensyn til regler om taushetsplikt i helselovgivningen. Det ble derfor i 2022 gitt hjemmel i Helsepersonell-loven § 29 for å gi dispensasjon fra taushetsplikten for å bruke opplysninger fra pasientjournal og andre behandlingsrettede helseregistre, til utvikling og bruk av klinisk beslutningsstøtteverktøy i helse- og omsorgstjenesten. Dette betyr at helseopplysninger fra pasientjournaler kan brukes til kontinuerlig trening av maskinlæringsmodeller og andre kunstig intelligens-metoder (35,45).

2.8 Erfaringer med beslutningsstøtte

Flere studier peker på en rekke utfordringer ved å ta beslutningsstøtte i bruk i klinisk praksis (33,34,46). Faktorer som påvirker implementering kan være tekniske, organisatoriske og sosiokulturelle. For å integrere beslutningsstøtte i applikasjonene må en overkomme tekniske utfordringer som krav til infrastruktur som system plattform, design, og funksjonalitet, samt en må ha strukturerte kunnskapskilder. Det er også en forutsetning at organisasjonen velger å bruke ressurser på å både utvikle, implementere og forvalte beslutningsstøtten. I tillegg er det en viktig faktor at de som skal bruke beslutningsstøtten må endre tankesettet måten de jobber på da beslutningsstøtte er inntrengende i klinikernes arbeid. En viktig faktor for aksept hos klinikere er at kunnskapskildene er forankret i fagmiljøene samt at brukerne kjenner kilden som brukes (8s. 269-272).

Det finnes en rekke studier som har sett på beslutningsstøtten og effekten på pasientbehandling og i 2020 ble det publisert Kruse et al. (47) en systematisk review artikkel med dette som tema. Review artikkelen inkluderte studier fra de siste ti årene som hadde sett på sammenheng mellom beslutningsstøtte og effekt på behandler og pasientbehandling. Det ble inkludert 38 studier og av disse studiene viste 61% at beslutningsstøtte hadde hatt en positiv påvirkning på pasientbehandlingen (47).

Men samme år utførte Kwan et al. (46) en systematisk review og meta-analyse av kontrollerte randomiserte og semi-randomiserte studier som rapporterte positiv effekt på pasientbehandling. Hele 129 studier ble inkludert og 68 av disse var relatert til

ordinering. Resultatet av meta-analysen viste at beslutningsstøtte gav en gjennomsnittlig økning av antall pasienter som fikk ønsket behandling på beskjedne 5,8%. På grunn av for stor variasjon i studiene var det ikke mulig å konkludere på hva som forårsaker økningen. Forskerne konkluderte derfor med at videre forbedringer i beslutningsstøtte må gjøres med prøving og feiling (46).

Men mange har prøvd tidligere og det finnes flere studier å lære av. Videre beskrives sentrale utfordringer knyttet til områdene design, alert fatigue, effekt på bruker, monitorering og kunnskapskilder.

Design og innhold

Manglende bruk av beslutningsstøtte kan ifølge Slight et al. (48) skyldes inkonsistens og varierende kvalitet i løsningene. Forskerne fant at tekstene i varsler og annen beslutningsstøtte i systemene de undersøkte opplevdes til dels forvirrende og at varslene var inkonsistente både når det gjaldt når de oppstod og alvorlighetsgraden (48).

Det er også avgjørende at beslutningstøtten kommer der beslutningen tas og at en kjenner godt de sosio-teknisk arbeidsprosessen der støtten implementeres. Dersom arbeidsprosesser blir avbrutt kan dette lede til økt kognitiv innsats, mer tid til å utføre oppgavene og mindre tid med pasient (31).

I en studie fra Australia der en studerte beslutningstøtte i ordinasjonsprosessen viste resultatene at beslutningsstøtte i form av varsler ikke ble lest av de som tok beslutningen, selv om de tilsynelatende ble gitt på riktig sted i eKurven. Gjennom studien så en at junior-legene fungerte som «eKurve sekretærer» for senior-legene. Selv om 48% av legemiddelordinasjonene førte til varsler, ble bare 17% lest av legene som la inn ordinasjon i eKurven og ingen varsler førte til endring av ordinasjon. Det var heller ingen av varslene som ble tatt opp til diskusjon med senior-legene (49).

I en litteraturstudie undersøkte Chan et al. (50) bruk av forordningsmaler. I alt så de på 18 studier hovedsakelig gjennomført i USA før 2011. I tre studier fant de en positiv effekt på behandlingsforløpet i form av forkortet tid til oppstart av behandling ved sepsis, bedre blodsukkerkontroll og bedre ernæringstiltak. I åtte studier fant de positiv effekt i form av prosess-støtte. Men forskere fant også studier som beskrev negative effekter som ukomplette forordninger og overforbruk av kortikosteroider som følge av maler (50). Li et al. (51) utførte en studie i 2019 for å se på bruken av ordremaler. Konklusjon fra studien var at ordinasjonsmaler som ikke er godt nok tilpasset pasient og situasjon så blir de ikke brukt (51). Dette samsvarer med en studie fra Detroit i 2011 der en så at ved å tilpasse ordinasjonspakkene/malene slik at de enkelt kan tilpasses pasientenes behov så gir dette en økt bruk av beslutningsstøtten (52).

I en review artikkel fra 2017 så Cook et al. (53) på den kliniske effekten av informasjonsstøtte i form av infoknapper i pasientjournaler og hva som er den mest optimale design for å gi best effekt. 17 studier ble inkludert i review artikkelen. Gjennomgangen gav ingen bevis for klinisk effekt ved bruk av informasjonsstøtten og selv om forfatterne konkluderer med at det er evidens for at infoknapper kan hjelpe klinikere i å få svar på spørsmål så konkluderes det med at mer forskning på området er nødvendig. Dette kan også gi bedre svar hvordan informasjonsstøtte skal designes optimalt og hvordan implementering av infoknapper bør gjennomføres (53).

Alert fatigue

Ignorering av varsler er et kjent fenomen i litteraturen og har etterhvert blitt knyttet opp mot en egen tilstand blant leger kalt "alert fatigue" eller alarm-tretthet på norsk.

Fenomenet er et resultat av for mange og for dårlig tilpassede varsler, som resulterer i at legen overser alle varslene selv de som varsler om faktisk risiko (54-59). En utfordring er at det ikke finnes noe standard «best practice» for hvordan en skal implementere varslene (31).

I en studie i USA fra 2014 som var gjennomført på poliklinikker viste det seg at ca. halvparten av varsler i ordinasjonsprosessen ble overstyrt, det vil si ikke tatt hensyn til. Ved gjennomgang av de overstyrte varslene konkluderte forfatterne med at kun halvparten var korrekt overstyrt, da varslet ikke var relevant for behandling av pasienten. Det var spesielt varsler for legemiddel-interaksjoner som hadde en høy andel av upassende overstyring, det vil si anbefalingen burde ha blitt fulgt. Forfatterne konkluderer med at veiledning i ordinasjonsprosessen og økt kunnskap om legemidler er nødvendig i tillegg til å innføre beslutningsstøtte i form av varsler. I tillegg skriver forfatterne at det er viktig å se på hva som er årsaken til at varsler overstyres. For å unngå alert fatigue foreslår de færre og mer målrettede varslinger (57).

En annen studie som tok for seg varsler ved ordinerings i eKurve ved et Nederlandsk sykehus viste at svært mange av varslene som systemet produserte ble ignorert. Kurveløsningen i bruke ved sykehuset hadde en integrert beslutningsstøtte-løsning og som kunnskapsdatabase ble den nasjonale legemiddeldatabasen (G-standard) brukt. Resultat av studien viste hele 91% av varslene ble ignorert. Forskerne gikk så gjennom hvordan kunnskapsdatabasen var blitt implementert og fant store feil som igjen ført til mangler i varslene. Forfatterne peker på at for lav sensitivitet kan føre til at en ikke får varsler når det er viktig, mens lav spesifisitet kan gi alert fatigue (60).

Effekt på bruker

Klinisk beslutningsstøtte kan gi klinikere inntrykk av at de selv ikke trenger å gjøre en vurdering. Dette er en uheldig bivirkning som ikke gir økt pasientsikkerhet (61). Det er også viktig å vurdere langtidseffekt av bruken av klinisk beslutningsstøtte. Optimalt designet beslutningsstøtte kan gi brukerne opplæring og fungere slik at de tilegner seg kunnskap slik at på sikt så vil ikke beslutningsstøtten være nødvendig. Eller i motsatt tilfelle; at bruker blir så avhengig av beslutningsstøtten at evnen til å selv ta vurderinger blir svekket. Dette vil være utfordrende dersom en havner i situasjoner der applikasjonene med beslutningsstøtte ikke er tilgjengelig (62).

I en studie fra 2017 av Liberati et al. (63) ser forskerne på hvilke holdninger klinikere har til beslutningsstøtte og hvordan dette påvirker bruken. De beskriver hvordan bruken av beslutningsstøtte kan sees på som en «forhandling om kontroll mellom system og bruker». Til bedre kunnskap klinikerer får om beslutningsstøtten til større sjanse er det at de ser beslutningsstøtten som et nyttig verktøy som komplementerer deres egen kunnskap. Dette vil igjen gi økt bruk av beslutningsstøtten (63).

Monitorering

Dersom en ikke har et verktøy for å monitorere beslutningsstøtten og robuste kanaler for kommunikasjon med brukerne slik at en tilrettelegger for forbedring, slik Wright et al. (5) beskriver, vil ikke anbefalingene være relevante og spesifikke nok. Det vil da oppstå fare for alert fatigue.

Kawamoto et al. (64) gav også ut en artikkel i 2018 der prinsippene fra Wright et al. (5) er tatt i bruk når det gjelder monitorering, endringshåndtering og evaluering av beslutningsstøtte for å kunne sikre en suksessfull implementering. Resultatet var at

algoritmen bak beslutningsstøtten ble bedre tilpasset behovet til klinikerne og antall varsler ble dermed redusert med mer enn 50% (64).

Paterno et al. (65) fra 2009. publiserte en studie der implementering av interaksjonsvarsler ved to sykehus ble sammenlignet. Begge sykehusene brukte beslutningsstøtten Partners Health Care (PHS) sammen med eKurven. Etter monitorering av varslene ble de endret ved sykehus B som fikk varsler der kun de mest alvorlige krevde aksjon fra kliniker, mens sykehus A fikk varsler som var u-klassifisert og alle varsler krevde en aksjon fra kliniker. Resultatet fra studien viser at det var mye høyere grad av etterlevelse av varslene på sykehuset der en hadde klassifisert de etter alvorlighetsgrad (65).

Yoshida et al. (66) beskriver i artikkelen The value of Monitoring Clinical Decision Support Interventions hvordan monitorering kan optimalisere algoritmene til beslutningsstøtten. Selv om testing av systemet utføres før brukerne tar det i bruk viser studien at monitorering etter brukerne slippes til gir økt kvalitet på varslene. Studien viser derfor at monitorering bør derfor være en naturlig del av både implementering og forvaltning av beslutningsstøtten (66).

Kunnskapskilder

En annen utfordring er å ha gode nok kunnskapskilder som klinikerne stoler på. Det er viktig at kildene har et høyt evidensnivå og vedlikeholdes kontinuerlig inkludert algoritmene som bruker kunnskapskildene. Greenes (8, s.25-29) skriver om de ulike livssyklusene beslutningsstøtte har og hvor viktig det er å bygge, håndtere, monitorere, justere og endre kunnskap og funksjonalitet i beslutningstøtten. Erfaring er imidlertid at til og med de største helseinstitusjoner har utfordringer med å holde kunnskapskildene og algoritmene som brukes oppdatert og dette vil være en hindring for å ta i bruk beslutningstøtte (9).

En mulighet for å få til en økt bruk av beslutningsstøtte er at flere kunnskapskilder og algoritmer gjøres tilgjengelig nasjonalt og internasjonalt i et standardisert format (2,8,33).

3 Case beskrivelse

Innføring av DIPS Classic i Helse Vest ble fullført ved utgangen av 2011. Etter innføring startet arbeidet med å få plass elektronisk løsning for støtte til behandling med legemidler. På dette grunnlaget ble det startet et prosjekt for å se på området eKurve. Dette ble slått sammen med et prosjekt ledet av Sjukehusapoteka Vest som så på legemiddel og pasientsikkerhet (LOP). Dette resulterte senere i anskaffelsen og innføringen av eKurven gjennom prosjektet kalt Kurve og Legemiddelhåndtering (KULE) prosjektet (67).

Om eKurve i Helse Vest

Sommeren 2014, etter en omfattende forprosjekt- og anskaffelsesperiode, inngikk helseregionen avtale med en tysk leverandør om kjøp av løsning for eKurve og støtte til legemiddellogistikk. Løsningen skulle erstatte papirkurvene for alle fagområder, de eksisterende elektroniske kurveløsningene som er i bruk på noen enheter, samt regionens elektroniske bestillingssystem for legemidler fra apotek til enhet (67).

Løsningens hovedformål er å støtte legemiddelbehandling og registrering av kliniske målinger. De forventede nytteverdier var følgende:

- Reduksjon i antall unngåelige, uheldige legemiddelhendelser
- Forbedring av pasientsikkerhet og kvalitet
- Støtte helhetlig pasientforløp og målsetningen om «Éin vestlending – éin sjukehusjournal»
- Effektivisering av arbeidsprosesser i klinikken

Etter flere år med innføringsprosjekt er status i dag er at alle sengeposter innen somatikk og psykiatri har tatt i bruk elektroniske kurve. Dette gjelder også alle akuttmottakene, barneavdelingene, de fleste intensivene, samt enkelte poliklinikk og serviceenheter. Til sammen gir dette nærmere 15 000 brukere av eKurven (24).

3.1 Beslutningsstøtte i eKurven

Ved innføring av kurveløsningen i Helse Vest viste det seg at behovet for standardisering av legemiddelordinasjoner var mye større enn først antatt. For legemiddelområdet ble det gjennomført standardisering regionalt på flere arbeidsprosesser f.eks. enhet for dosering, administrasjonstider, definisjon og tiltak rundt risikolegемidler (f.eks. dobbeltkontroll). For å få til standardiseringen ble det opprettet en regional legemiddelkomité med representanter fra alle helseforetak der deres anbefalinger ble styrende (24).

I eKurven er det en rekke beslutningsstøtter og mange av de er tilgjengelig og trigges i ordinasjonsprosessen. Dette er beskrevet i kap 3.1.1 – 3.1.3. Beslutningsstøtten er både bygget opp lokalt i Helse Vest og levert fra kurveleverandøren med både nasjonal kunnskapskilde (FEST) og leverandørens egne kunnskapsdatabaser (68).

Kurveløsningen inneholder også beslutningsstøtte som ikke er blitt evaluert på grunn av prioriteringer i Helse Vest og som derfor ikke er tatt i bruk. Maksdosering av legemidler er et eksempel på dette der leverandør har laget en kunnskapdatabase med makdoseringer for ulike virkestoff. Kurveløsningen inneholder også beslutningsstøtte-funksjonalitet som ikke er tatt i bruk på grunn av manglende strukturerte kunnskapskilder. Et eksempel på dette er beslutningsstøtte-funksjonalitet knyttet til legemidler i sonde der en kan få opp forslag til generisk bytte til sonde-kompatible

legemidler. Per i dag har en ikke kunnskapskilder som leverer denne type data med tilstrekkelig kvalitet (68).

Som beskrevet i kap 2.4 finnes det ulike typer kategorier av beslutningsstøtte. Beslutningsstøtten i eKurven beskrevet i caset hører til en av de følgende kategoriene (32):

- Informasjonsstøtte
- Ordineringsstøtte
- Varsler

3.1.1 Informasjonsstøtte i ordinasjonsprosessen

For å gi støtte til bruker er eKurven designet slik at den sammenstiller relevant informasjon om pasienten med pasientinfo øverst som navn, diagnose, vekt, alder, kjønn og deretter vitalparameter og legemidler i bruk. Kurven har flere kontekst-sensitive brukergrensesnitt som f.eks. smerte-, ernæring- og diabetes-fane. Kurven inneholder også url-lenker til kunnskapskilder som kan være relevant for kliniker i ordinasjonsøyeblikket. Eksempler på slike kunnskapskilder er:

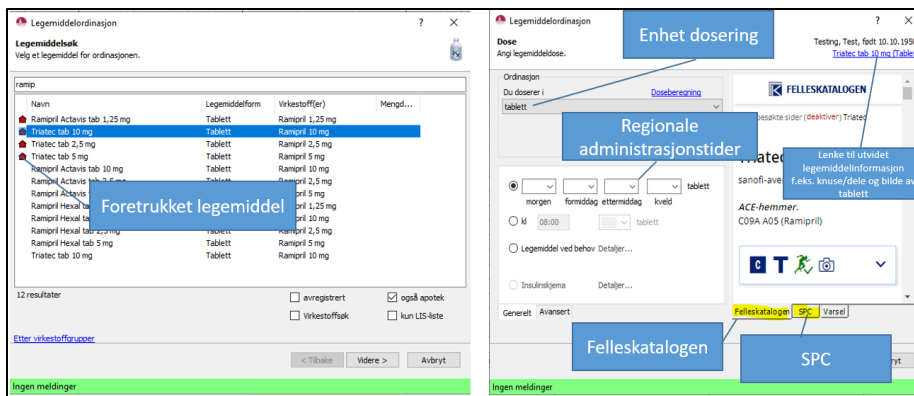
- Retningslinjen for antibiotika bruk i sykehus (Antibiotika veilederen)
- Foretakenes Kvalitetshåndbok
- KOBLE (Kunnskapsbasert oppslagsverk om barns legemidler) (68).

Det er også integrasjon mot laboratorie-løsningene til sykehuset og kurven har visning av laboratoriesvar som er relevant ved f.eks. ordinasjon av antibiotika. Laboratorieverdiene vises med markering av målinger som ligger utenfor normalområdet (68).

Generell pasientinformasjon, lenker til kunnskapskilder og laboratoriesvar er kunnskap som kliniker har tilgjengelig i kurven, men som ikke inngår i selve dokumentering av legemiddelordinasjonen og funksjonaliteten rundt dette (68).

Beslutningsstøtte i form av kontekst-sensitiv informasjonsvisning og som gis når legen starter dokumentasjonen av legemiddelordinasjonen og søker opp legemidlet vises i figur 6 og er følgende (68);

- Visning av foretakets foretrukne legemidler
- Felleskatalogtekst
- Summary of product Characteristics (SPC)
- Utvidet legemiddelinformasjon (Bilde, delbarhet og mulighet for knusing)
- Angitt regionale administrasjonstider
- Angitt enhet for dosering



Figur 6. Bilde fra eKurven av ulike typer beslutningsstøtte

3.1.2 Ordineringsstøtte i ordinasjonsprosessen

Ordinasjonsmaler

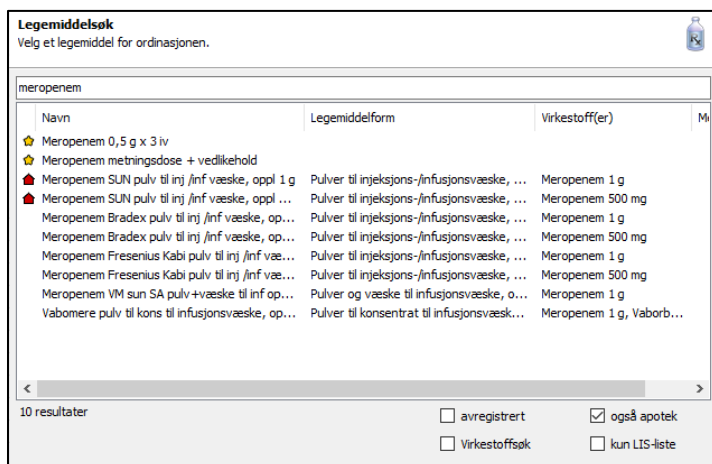
Ordinasjonsmaler for legemiddelordining er i utstrakt bruk i Helse Vest. Dette er forhåndsdefinerte ordinasjoner i eKurven som angir legemiddel, frekvens og gyldighet, evt. utblandingsvæske m.m. Ordinasjonsmaler lages for legemiddelordinasjoner som er hyppig i bruk for å effektivisere ordinasjonsprosessen, men også for mer kompliserte ordinasjoner, samt sørge for at «best practice» blir fulgt (68). Det er lagt ned mye arbeid i å lage ordinasjonsmaler i Helse Vest. I en spørreundersøkelse utført i 2021 blant leger i Helse Vest svarer 96% av respondentene at de bruker ordinasjonsmaler i eKurven og hele 93% opplever at de er nyttig (69).

I tillegg til støtte til å velge korrekt dosering, frekvens og gyldighet så gir ordinasjonsmalene støtte til å velge foretakene sine foretrukket legemiddel. Malene kan også inneholde informasjonstekst, definert av bestillende enhet, for å gi støtte til utblanding og administrasjon (68), se figur 7.

Penicillin 1.2 g NaCl 9 mg/ml 100 ml		22.03.2022	1 ✓	1
Manuelle analyser	Penicillin 1.2 g, NaCl 9 mg/ml 100 ml			
Blodsukker	Benzylpenicillin 1,2 g/Korttidsinf. Natriumklorid 900 mg/Korttidsinf.			
Blodgass	Pulver til injeksjons-/infusjonsvæske, oppløsning, infusjonsvæske			
Blodgass	Korttidsinfusjon, intravenøst			
Laboratorium	Penicillin (benzylpenicillin): 1,2 g blandes i 100 mL NaCl 9 mg/mL. Gis som i.v. infusjon over 20 - 30 min. Lokalirriterende.			

Figur 7. Bilde fra eKurven av informasjonstekst i ordinasjonsmal

Ordinasjonsmaler søkes opp i legemiddelsøk ved å søke etter virkestoff eller legemiddelnavn (68), se figur 8.



Figur 8. Bilde fra eKurven av legemiddelsøk. Maler er angitt med gul stjerne

Dosetabeller

I dosetabeller er ordinasjonsmaler for samme legemiddel eller virkestoff satt sammen i en tabell basert på dosering, se figur 9. Kliniker velger administrasjonsform og dosering ved å klikke i tabellen. Dosetabeller søkes opp i legemiddelsøket slik som ordinasjonsmaler (68).

	Tab (PO)	Supp	Mixtur	IV
Fast	1 g x 4	1 g x 4	1 g x 4	1 g x 4
Fast	1 g x 3	1 g x 3	1 g x 3	1 g x 3
Fast	500 mg x 4	500 mg x 4	500 mg x 4	500 mg x 4
Fast	500 mg x 3	500 mg x 3	500 mg x 3	500 mg x 3
Ved behov	1 g x 4	1 g x 4	1 g x 4	1 g x 4
Ved behov	1 g x 3	1 g x 3	1 g x 3	1 g x 3
Ved behov	500 mg x 4	500 mg x 4	500 mg x 4	500 mg x 4
Ved behov	500 mg x 3	500 mg x 3	500 mg x 3	500 mg x 3

Figur 9. Bilde av dosetabell Paracetet (voksen) i eKurven

Hurtigordinasjoner

Hurtigordinasjoner er en egen funksjon som viser en enhets-spesifikk liste med enhetens mest vanlige ordinasjoner samt ordinasjoner som brukes i «øyeblikkelig hjelp» - situasjoner, se figur 10. Bruker trenger kun å velge ordinasjon og med ett klikk er ordinasjonen registrert i eKurven (68).

Hurtig ordinasjon: Sveen*, Christen*			
Sedativa	Analgetika	Andre legemidler	Nutridrink compact 125 ml x 3 po
Zopiklon 5 mg x 1 vesp po v/behov	Afentanil 0,5 mg x 1 nå	Furosemid 20 mg iv v/behov	Overvåkning/målinger
Zopiklon 7,5 mg x 1 vesp po v/behov	Paracetamol 1 g x 4 po	Nicotinell 7 mg/24timer x 1	BT/Puls/Temp/RF/SpO2 x3
Oxazepam 25 mg x 1 nå (premedikasjon)	Paracetamol 1 g inntil x 4 po	Nicotinell 14 mg/24timer x 1	Daglig vekt
Oxazepam 15 mg x 1 nå (premedikasjon)	Paralgin Forte 400/30mg inntil x 4 po	Nicotinell 21 mg/24 t x 1	Annet
Oxazepam 10 mg inntil x 3 po	Inhalasjoner	Prednisolon 30 mg x 1, i 7 dager po	NEMS-skår
Midazolam 1 mg sc v/behov	NaCl 1 mmol/ml 2,5 ml x 8 inh	Væsker	SAPS II
Midazolam 1 mg ved behov iv	NaCl 9 mg/ml 2ml x 4 inh	NaCl 9 mg/ml 1000 ml iv 8 timer	Glasgow Coma Scale (GCS)
Antiemetika	Salbutamol 5 mg ved behov inhalasjon	Ringer 1000 ml iv 8 timer	Grenseverdier
Metoklopramid 10 mg x 3 po v/behov	Salbutamol 5 mg x 8 inhalasjon	NaCl 9 mg/ml 1000 ml (Inf. pumpe)	Måltidsregistrering
Metoklopramid 10 mg x 3 iv v/behov	Ipratropiumbromid 0,5 mg x 4 inh.	Ringer-Ac 1000ml (Inf. pumpe)	Munnstell
Antinfektiva	Antikoagulantia	Glucose 100mg/ml m/ Addaven Soluvit	Inntak/diurese
Erythromycin 500 mg x 4 po	Fraxin 5000 E x 1 sc. kveld	Glucose 50 mg/ml 1000 ml (Inf. pumpe)	Bytte av inhalasjonskammer
Fenoksymetylenicillin 1 g x 4 po	Dalteparin 2500 E x 1 sc. kveld	SmofKabiven Perifer ,1448 ml m/tisetn	Kontroll oksygen
Amoxicillin 500 mg x 3 po	Laksantia	Enteralernæring	Tryggpleie
Piperacillin/Tazobaktam 4 g/0,5 g x 4 iv	Metylhaltreksombromid 12 mg so ved	Diben 500 ml x 3 ps	Ernæring
Benzylpenicillin 3 g (5 mill E) x 4 iv	Natriumpikosulfat 10 dråper x 1 kveld	Isosource mix 500 ml x 3 ps	Måltidsregistrering v/behov
Benzylpenicillin 1,2 g (2 mill. E) x 4 iv	Laktulose 15 ml x 2	Fresubin 2kcal 200ml x 3 po	

Figur 10. Bilde av eksempler på hurtigordinasjoner i kurven

Sykdoms- og prosedyre-spesifikke ordinasjons sett

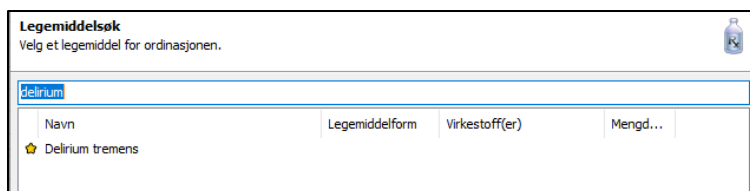
I eKurven er det opprettet såkalte ordinasjonspakker som består av ulike sett med ordinasjoner. Det er opprettet både sykdoms-spesifikke og prosedyre-spesifikke ordinasjonssett (68).

Disse vil fungere som beslutningsstøtte for legen da de vil gi fast oppsett av legemiddel med dose, frekvens og varighet, men også tilhørende tiltak som prøvetaking, avtaler etc. Bruk av ordinasjonssett effektiviserer ordinasjonsprosessen, da en slipper å legge inn ett og ett legemiddel samt tiltak og undersøkelser som er relevante for den aktuelle situasjonen, se figur 11. Det er også en hjelp til å sikre at alle aktuelle legemidler og tiltak er ordinert (68).

Legemiddelordinasjon		
Anvend gruppe av ordinasjoner		Test, Ett År, født 01.08.2016
Kontroller de enkelte ordinasjonene, før du anvender de.		Ingen ordinasjon
Ordinasjonsgruppe		
Sepsis - urinveisfokus		
Husk å fjerne ikke-aktuelle tiltak!		
Ordinasjonsgruppens referansetid		Anvend parameter og tid
30.10.2022	17:33	NÅ
Gyldighet	Ordinasjon	Beskrivelse
fra 30.10.22 17:33	NaCl 9 mg/ml 100 ml	
fra 30.10.22 17:33	Ampicillin Stada inj 2 g, NaCl9m...	Pentrexyl (Ampicillin)Gis over 2...
fra 30.10.22	Blodkultur	2 sett
fra 30.10.22 17:33	BT/Puls/Temp/RF/SpO2 x 24	
fra 30.10.22 17:33	Arterielt middeblodtrykk	
fra 30.10.22	Blodprøver sepsis	Sepsispakke 1 innkomst bestille...
fra 30.10.22	U-stix og u-dyrkning	Leveres til lab, husk utfylt skjema
fra 30.10.22	Røntgen toraks front og side	
<input type="button" value="Ny"/> <input type="button" value="Endre..."/> <input type="button" value="Slett"/>		
<input type="button" value="Tilbake"/> <input type="button" value="Lagre"/> <input type="button" value="Avbryt"/>		

Figur 11. Innhold i en ordinasjonssett for Sepsis i eKurven

Ordinasjonssett søkes opp i legemiddelsøket ved å søke etter sykdoms-tilfelle eller prosedyre, se figur 12.



Figur 12. Bilde fra eKurven; søk etter ordinasjonssett «delirium»

3.1.3 Varsler i ordinasjonsprosessen

I eKurven er det aktivert fire ulike varsler i ordinasjonsprosessen

- Interaksjonsvarsler
- Dobbeltordinasjonsvarsler
- Allergivarsling
- Frekvensvarsel

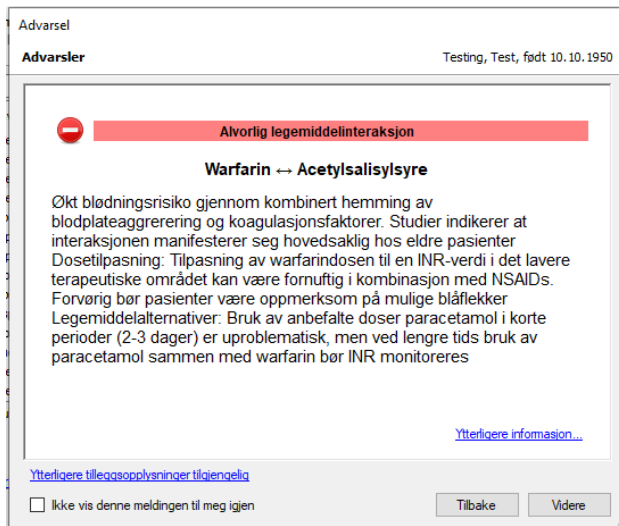
Varsler kan deles inn i to typer, interruptive som stopper arbeidsflyten, og non-interruptive som presenterer informasjon, men som ikke stopper brukeren. Interruptive varsler kan deles inn i to undergrupper, hard stop som ikke kan ignoreres og soft stop som kan ignoreres (70). Alle de overnevnte varslene i eKurven er interruptive, soft stop og vises som pop-up ved ordinerings. For interaksjonsvarslet er det gradert slik at kun de mest alvorlige interaksjonene er interruptive ved nye ordinasjoner i kurven, mens både de mindre alvorlige og alvorlige er interruptive når legemidler legges inn i fanen «Legemidler i bruk ved innleggelse» (68).

Alle varslene vil, i tillegg til å komme som pop-up, være synlig i en oversikt kalt Sjekkeknappen. Denne oversikten viser alle varslene som er trigget for pasienten og er tilgjengelig fra pasientkurven (68).

Interaksjonsvarsel

Interaksjonsvarsler hentes fra FEST-registeret og oppdateres 1. og 15. i måneden. Interaksjonene legges inn som interaksjonspaar i FEST der det er to substansgrupper som interagerer med hverandre. En substansgruppe er opprettet i FEST for å kunne samle grupper av substanser (ATC-kode og virkestoff) i samme interaksjon. Hver substansgruppe kan bestå av ett eller flere virkestoff, med eller uten ATC-koder. Alle substanser som har ATC-kode vil være oppgitt med denne. En interaksjon inneholder maks to substansgrupper. I eKurven i caset er det implementert interaksjonsvarslene kun på virkestoff uten å ta hensyn til ATC-koder. Dette resulterer i at det kommer varsler som ikke alltid er klinisk relevant (68).

For alvorlig interaksjoner, klassifisert som «Bør unngås» av SLV, kommer varslet i eKurven i form av pop-up. Bruker må ta aktiv stilling til varslet ved å klikke seg tilbake eller videre i prosessen, se figur 13.



Figur 13. Bilde av pop-up varsel for alvorlig interaksjon i eKurven

Interaksjoner klassifisert som «Forholdsregler bør tas» og «Ingen tiltak nødvendig» kommer opp som informasjonstekst i ordinasjonsvinduet med henholdsvis orange og grønn bakgrunnsfarge som koding for alvorlighetsgraden og må ikke tas aktiv stilling til for å komme videre i ordinasjonsprosessen. Men i fanen «Legemidler i bruk ved innleggelse» vil disse interaksjonene også være interruptive. (68).

Dobbeltordinasjonsvarsel

I eKurven er det aktivert varsling om dobbeltordinasjon som vises når en ordinerer legemidler i samme farmakologiske undergruppe, det vil si ATC-kode 4.nivå, (F.eks.; C07AB; Betablokkere, selektive). Siden varslet er basert på ATC-kode vil ikke ordinasjon av kombinasjonspreparat gi varsel selv om enkeltvirkestoffet er ordinert og vice versa (eksempel på dette er paracet og paralgin forte) (68).

Frekvensvarsler

Noen legemidler vil ved for hyppig doserings-frekvens kunne gi alvorlige og fatale konsekvenser. Methotrexat er et eksempel på et slik legemiddel som kun skal doseres en gang i uken, men der det har vært hendelser med overdosering i både primær- og – spesialisthelsetjenesten fordi legemidlet har blitt gitt med feil frekvens (71). Beslutningsstøtte i form av frekvensvarsling ble satt i gang i 2020 som en direkte konsekvens av en uheldig hendelse med overdose av legemidlet methotrexat i regionen. Leverandør har opprettet database med informasjon om legemidler som har en ordinasjons-frekvens som ikke bør avvikes basert på produktinformasjon fra legemiddelprodusent. Varsel blir gitt dersom legemidlet ordineres med en hyppigere frekvens enn anbefalt (68).

Allergivarsler

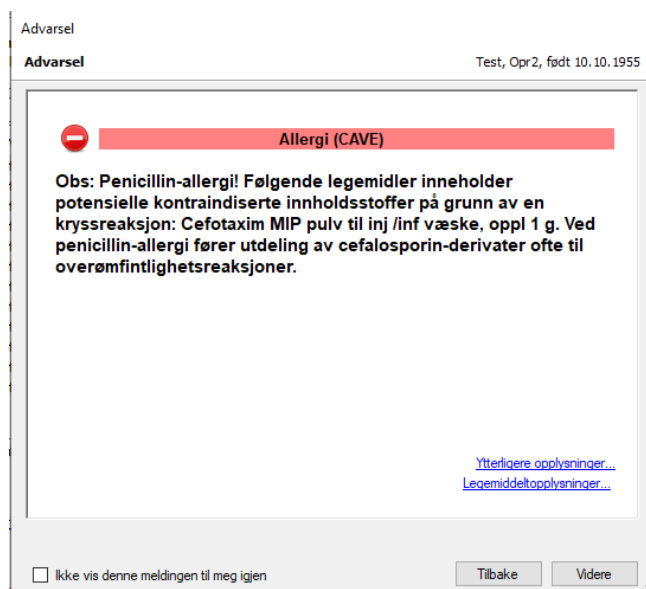
Informasjon om allergi vil være viktig i vurdering av hvilket legemiddel som skal gis til pasient. Per dags dato må man etter de regionale retningslinjene ajourføre kritisk informasjon om pasienten manuelt i både DJ, eKurven og Kjernejournal (68).

Når en registrerer allergier i eKurven får en opp en teller på hvor mange allergier som er registrert i DJ, men en får ingen informasjon om hvilken allergi dette gjelder. Dersom en bruker har registrert allergi under Kritisk informasjon i DJ vil det ikke registreres med teller i eKurven. Dette er en kjent svakhet (68).

Når ikon for Kjernejournal i eKurve er markert med rød farge, indikerer dette at det foreligger kritisk informasjon i Kjernejournalen. Denne må sjekkes og samstemmes med allergiregistrering i DJ og eKurve (68).

Legemiddelallergi er i eKurven basert på virkestoff. Ved ordinasjon av legemidler som inneholder allergi-substansen så vil det komme et pop-up varsel i eKurven. Leverandøren har også opprettet database basert på faglitteratur for kryssallergier slik at allergi mot et virkestoff X vil også gi varsel på Y (se figur 14 under med eksempel for penicillin og cefalosporin)). Det er også funksjonalitet for reversert allergivarsel i eKurven som betyr at når kliniker legger inn allergi så sjekkes legemiddellisten og aktuelle varsler gis (68).

I DJ var registreringsstøtten primært lagt opp til å knytte legemiddelreaksjoner til ATC, mens eKurven baser sine registreringer på å knytte legemiddelreaksjoner til virkestoff. På grunn av ulike registreringsstøtte og informasjonsstruktur, ble det ut fra et pasientsikkerhetsmessig hensyn besluttet at integrasjonen skulle være et varsel i eKurve om antall registreringer om legemiddelregistreringer i DJ inntil registreringspraksis og teknisk løsning i begge systemene var harmoniserte (68).



Figur 14. Bilde av pop-up varsel i eKurve for legemiddelallergi

3.2 Forvaltning av beslutningstøtte i eKurven

Regionalt prosjekt for innføring av kurve- og logistikk-løsning (KULE) overleverte forvaltning av eKurve til Felles EPJ forvaltning i HV IKT november 2022. Felles EPJ er et samlebegrep for applikasjonene som behandler helseopplysninger i Helse Vest og som er felles og i bruk i minst to helseforetak. Felles EPJ omfatter regionale føringer for bruk og forvaltning av: Integrasjon, infrastruktur, konfigurering, prosess, prosedyrer og ansvarskart. Alle helseforetakene er representert med systemansvarlig i Felles EPJ arbeidsgruppe for eKurve. HV IKT har ansvar for forvaltning av beslutningsstøtte i regionen. Dette er beskrevet i en SLA mellom foretakene og HV IKT (68).

Ved feil og behov for endringer meldes dette i HV sitt saksbehandlingssystem. Dette gjelder også dersom foretakene har behov for nye, endring i eksisterende, evt. sletting av ordinasjonsmaler og ordinasjonspakker. Deler av beslutningsstøtten knyttet til legemidler forvaltes av SAV på vegne av HV IKT. Dette gjelder forvaltning av varsler

(interaksjons-, frekvens-, dobbeltordinasjon og allergi-varslere) og også generell visning av legemiddelinformasjon i eKurven. Forvaltningen innebærer kontroll av FEST-oppdatering, behandling av support henvendelser og endringsønsker relatert til varslene (68).

4 Metode

I dette kapitlet beskriver jeg metode og tilnærming som er valgt for å svare ut problemstillingen. Hensikten med kapitlet er å belyse hvilke metodiske valg som er tatt for å samle inn data og analysere datamaterialet. Det er også gitt en vurdering av kvaliteten til metodene, oppgavens validitet og reliabilitet. Til slutt belyses etiske vurderinger og kildekritikk.

4.1 Valg av forskningsmetode

Forskningsmetode er en fremgangsmåte som brukes for å generere kunnskap eller etterprøve hypoteser og påstander. Således er metode et verktøy for å samle data til forskningsprosjekt og inkluderer hvordan data innhentes, organiseres og tolkes. Vanligvis skiller en mellom kvantitative og kvalitative forskningsmetoder. Dataene som skal samles inn avgjør ofte om forskning er kvantitativ eller kvalitativ (72).

I denne oppgaven er det ordinasjonsprosessen jeg ønsker å undersøke og da med fokus på hvilke behov leger har for beslutningstøtte og hvordan eKurven støttet opp om deres behov. Problemstillingen går ut på å undersøke opplevelses-dimensjonen rundt støtte av deres behov og det vil derfor være nødvendig med datainnhenting som baserer seg på erfaring og meninger til informantene, samt observasjoner av faktisk bruk av verktøyene. Dette er data som nødvendigvis ikke kan tallfestes og det vil således være naturlig å velge kvalitativ metode som forskningsmetode. Kvalitativ forskning gir rom for tolkninger og sammenhenger. I dialog mellom forsker og informanter vil kvalitativ forskning bidra til å innhente refleksjoner og data som vil være vanskelig å innhente ved kvantitativ forskning (73).

Dette passer godt inn i sosio-teknisk systemteori som er et viktig perspektiv innen helseinformatikk. Denne teorien beskriver hvordan organisasjonen består av både teknologi og organisasjon, tekniske systemer og sosiale systemer (1). Samspillet mellom teknologi, standarder, lovgivning, kulturelle- og organisatoriske forhold, menneskene i og rundt organisasjonen (interessentene), vil ha avgjørende innflytelse på hvordan organisasjonen utvikler seg. Et naturlig tema for helseinformatikk vil være å undersøke arbeidsprosesser og hvordan samspillet mellom mennesker og teknologi fungerer. Dette vil gi kunnskap til å videreutvikle og optimalisere systemene med mål å skape reell nytte.

Karakteristisk ved kvalitativ metoder er at den søker forståelse og nærhet til forskningsobjektet, bruker rikholdige skriftlige eller muntlige kilder og har en undersøkende empiridrevet fremgangsmåte (73,74).

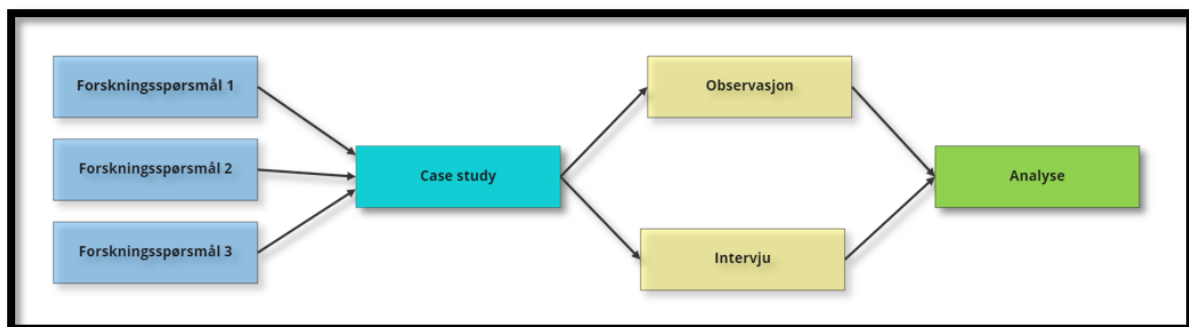
Kvalitativ forskning egner seg godt til forskning av tema som det er utført lite forskning på tidligere og der forskningsspørsmål kan skifte underveis basert på erfaringer og nye problemstillinger som oppstår. Flexibiliteten til den kvalitative forskningen vil være en fordel da oppgaven har kunnet endres og presiseres underveis (73).

4.2 Tilnærming

Som forskningsdesign er casestudie valgt. Case kommer av det latinske kasus som betyr tilfelle. Tilfeller eller caser som studeres kan f.eks. være organisasjoner, hendelser og prosesser. Målet med en casestudie er å få inngående kunnskap, detaljert beskrivelse av virkelighet og forståelse av samspill mellom aktører og kontekst, sammenheng og mønstre av case som studeres. Casestudiet passer godt til oppgavens forskningsspørsmål som krever en dyp forståelse av ordinasjonsprosessen og hvordan klinikerne jobber,

både individuelt, i team og sammen med applikasjonene. Casestudier gjennomføres som oftest ved hjelp av kvalitative data, men kvantitative data (som statistikk og strukturerte spørreskjema kan også benyttes (75).

Opgavens case er begrenset til en prosess (ordinasjonsprosessen) og avgrenset til en yrkesgruppe (leger) ved et sykehus i ett definert tidsintervall (mai- september 2022). For å samle inn data til analyse er kvalitative data innhentet i form av observasjon og intervju. (Figur 15).



Figur 15. Eget flytdiagram over arbeidsprosess for casestudie

4.3 Observasjon

Observasjon er en god metode for å observere systemet og brukerne av systemet, det sosio-tekniske aspektet og er nyttig når en ønsker svar på spørsmål om handling i menneskers naturlige omgivelser (76). En annen fordel med observasjonsstudier er at en unngår å bruke tiden til dem man forsker på og ofte kan selv en begrenset mengde observasjoner gi relativt mange nyttige data (73).

Observasjonene ble utført ved 3 ulike enheter ved sykehus i regionen, enhet A, enhet B og enhet C. Ved alle enhetene har legene tildelte arbeidsplasser i et felles arbeidsrom. Jeg fikk tildelt en plass og mulighet til å følge med på arbeidet som ble utført. Legene ble informert om hva jeg ønsket å observere og at fokus i studien min var ordinasjonsprosessen.

Observasjonsstudier kan utføres åpent eller skjult og det er viktig at forskeren er sensitiv for situasjoner og aspekter i miljøet som studeres. Det er en fordel å være mest mulig usynlig og passiv observatør for å ikke påvirke situasjonen og den som blir observert og slik prøve å unngå «Hawthorne effekten». «Hawthorne effekten» innebærer at deltakere endrer sin oppførsel, fordi de blir observert (77). I denne studien var det ikke mulig å være usynlig eller passiv observatør da jeg ut fra oppgavens natur er avhengig av å vite hva legen tenker mens oppgavene ble utført. Det ble derfor mer naturlig med en interaktiv observasjon der det ble lagt opp til interaksjon mellom meg som observatør og den som ble observert (73). For å ikke påvirke situasjonen og den som ble observert tok jeg en naiv rolle der jeg spurte åpent og prøvde å unngå ledende spørsmål.

Å holde fokus på det som skal observeres kan være utfordrende. Når man observerer kan alt virke interessant, noe som kan føre til at man lett kan gå seg vill (73). Dette kan gi utfordring i etterkant når en skal analysere materialet. Derfor er derfor viktig å ha fokus på forskningsspørsmålene og bruke observasjonsguide, slik at en er bevisst på hvilke data som er nødvendig for å finne svar.

Observasjonene ble utført som strukturerte observasjoner der jeg brukte en observasjonsguide for å angi hvilke elementer som skal observeres. Jeg laget selv observasjonsguiden og testet den ut og justerte etter første observasjonsdag, se vedlegg 4. Årsaken til at guiden ble justert var at informantene delte mye informasjon og det ble vanskelig å legge alt inn i tabellen guiden bestod av og notater måtte skrives ned i notatbok i tillegg til guiden. Det ble derfor gjort plass til større grad av fritekst i den nye guiden.

Det er viktig å ta gode notater under observasjon, men en må også ivareta deltagerne og passe på at en anonymiserer i notatene og ikke skriver ned personopplysninger. Dataene fra observasjonen består av utfylling av observasjonsguide, notater for informantenes forklaringer/sitater til observasjonene og beskrivelse av adferd i ordinasjonsprosessen. Både avdeling og lege er anonymisert i resultatene.

4.4 Intervju

Hva folk sier og hva de gjør kan avvike og en kombinasjon av observasjon og intervju kan derfor utfylle hverandre og gi et mer helhetlig bilde enn hver for seg (76). Etter observasjonene ble utført og analysert gjennomførte jeg tre intervjuer med leger ved sykehuset. I intervju vil det være mulighet å få frem detaljer og informantens egne betraktninger og kompetanse. Intervju gir også mer dybde kunnskap i hva brukernes opplevelser av systemet. Siden oppgaven er for et avgrenset tema ble fokuserte intervju valgt. Fokusert intervju er en kortere form enn dybdeintervju. En fordel med fokuserte intervju er at det tar kortere tid og dermed bruker en mindre av informantene sin tid (73).

Som anbefalt i litteraturen ble det utarbeidet en intervjuguide, se vedlegg 5. Dette hjelper med å holde intervjuet strukturert (78). Intervjuguiden ble utarbeidet etter at observasjonene var gjennomført og analysert slik at det var mulighet til å fokusere på spesifikke tema som var kommet opp under observasjon. Guiden er oppdelt i 3 faser; Oppvarmingsspørsmål, refleksjon og avrundning/tilbakeblikk (73).

I fasen for oppvarmingsspørsmål presenterte jeg meg selv og studien samt hvordan gjennomføring av intervju vil foregå og informantens rettigheter. I fasen for refleksjon dreier fokuset seg over til deres erfaring, arbeidshverdag, hvilken støtte de bruker for de ulike stegene i ordinasjonsprosessen, hvordan de opplever at støtten fungerer samt hva som burde være annerledes. Som avrundning ble det spurt om det var mer informantene ønsket å legge til og evt. en oppsummering av funn der det passet seg. Det ble også avslutningsvis gitt mulighet til å spørre om annet relatert til forskningsprosjektet.

4.5 Rekruttering og utvalg

Etter studien var godkjent av personvernombud og fagdirektør ved sykehuset ble jeg satt i kontakt med de mest relevante avdelingene for gjennomføring av studien.

Klinikkdirektør formidlet kontakt med nøkkelpersoner ved avdeling som introduserte avdelingen og gav meg tilgang til å observere. Informanter som var tilstede når jeg observerte ble forespurt om de ønsket å delta i studien og deretter fylte de ut samtykke.

Intervjuene ble valgt med snøballmetoden. Det vil si at informanter ble spurt om de hadde forslag til andre aktuelle informanter. Snøball metoden kan begrense utvalget (73). Forslagene ble vurdert ut fra erfaring til legen slik at jeg fikk en fordeling av overleger og LIS-leger. Ingen av informantene som ble intervjuet hadde blitt observert tidligere.

Inklusjonskriteriene var leger ansatt ved sykehuset som jobbet med pasientbehandling og ordinasjon av legemidler. Det var ønskelig å få en spredning av ulike erfaring (turnus, LIS, Overlege), men på grunn av oppgavefordeling mellom overleger og LIS-leger og antall turnus-leger tilstede på avdeling var det vanskelig å få en god fordeling. Intervjuobjektene ble kontaktet via e-post med forespørsel om å stille til intervju. I henvendelsen ble masteroppgavens problemstilling kort beskrevet samt informasjon om intervjuer og praktisk informasjon om intervjuet.

Informanter til observasjon og intervju ble rekruttert frem til metning det vil si at det ikke kom frem nye moment. Totalt ble 16 informanter observert og 3 informanter ble intervjuet. Informantene var enten overlege, LIS-lege eller turnuslege.

4.6 Datainnsamling

4.6.1 Observasjoner

Observasjonene ble gjennomført i perioden mai – september 2022. Til sammen ble 35 timer observasjon gjennomført. Det ble fylt ut ett observasjonsskjema i papir per informant som deretter ble overført til Word-dokument. Alt relatert til ordinasjonsprosessen og beslutningsstøtte ble notert ned. Informantene forklarte mye underveis i prosessen og også dette ble notert.

Observasjonsskjemaene ble kodet med avdeling og informantnummer. For å ha mulighet til å koble fullmakt med data fra informant ble det laget en oversikt i Excel. Oversikten ble makulert ved studieslutt.

4.6.2 Intervju

Intervjuene ble gjennomført i perioden september – november 2022. Intervjuene ble gjennomført fysisk ved arbeidsstedet til informantene slik at de følte seg trygge og intervjuet kunne gjennomføres i en avslappet atmosfære (73). Intervjuene startet med en kort presentasjon av meg og masteroppgaven. Deretter ble spørsmålene i intervjuguiden gjennomgått. Intervjuene ble tatt opp med lydopptak etter samtykke. Fordel med opptak er å kunne følge med i stedet for å måtte fokusere på å få notert ned alt informanten kommer med samtidig som en kunne gjengi informasjonen mest mulig korrekt i ettertid (72). Men for å kunne gjøre oppfølgingsspørsmål, ble det tatt litt notater underveis. Da viser en også informantene at det de forteller er interessant og kan få informantene til å åpne seg mer (75). Intervjuene varte i ca. 30 - 45 min med noe varians avhengig av hvor mye tid informantene hadde mulighet til å avse og hvor lang tid det tok å komme gjennom spørsmålene i intervjuguiden.

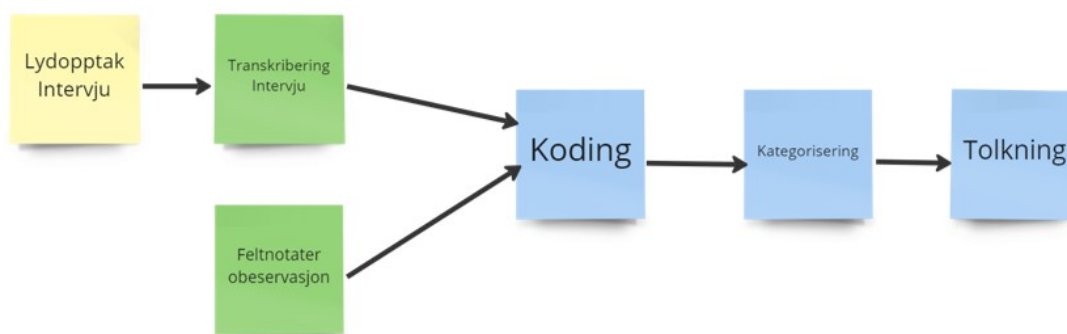
4.6.3 Bearbeiding av data

Etter observasjon ble feltnotatene samlet i et Word dokument som senere ble brukt til analyse. Intervjuene ble transkribert, det vil si gjøre om lydopptak til skriftlig materiale, kort tid etter gjennomføring. Transkribering ble utført detaljert og ordrett slik Tjora (73) anbefaler, da man ikke alltid vet hva som er de viktige temaene er hvilket detaljnivå som er hensiktsmessig. Transkripsjonene ble kodet med avdeling og informantnummer og ble på samme måte som for observasjonene koblet til fullmakt i Excel-skjema. Informantene fikk ikke mulighet til å lese gjennom transkripsjonen eller observasjonsnotatene for å evt. korrigere.

4.7 Analyse av datamateriale

Til analyse av data ble den stegvise-deduktive induktive metoden (SDI-metoden) valgt. Det ble gjennomført empirinær koding av feltnotater og transkriberte intervju slik Tjora beskriver (73). Koder er definert av Tjora som en detaljert merkelapp som beskriver en setning, deler av eller hele avsnitt. Kodene ble laget induktivt, altså ikke laget på forhånd. Deretter startet arbeidet med kategorisering av kodene. Med utgangspunkt i kodene som var laget ble datamaterialet kategorisert i ulike tema. Dersom det var korrelasjon mellom ulike kodekategorier ble de slått sammen. Irrelevante koder for min forskningsoppgave ble valgt bort.

Koding ble utført i NVIVO for å få en god oversikt og lettere kunne strukturere og lage kategorier. Kodingen ble også utført manuelt i Microsoft Word i samarbeid med kollega for å kunne drøfte funn og kategorisering. Kode-kategorier danner grunnlag for hvordan resultatdelen struktureres. Figur 16 skisserer forskningsprosessen for å bearbeiding av datamaterialet.



Figur 16. Egen arbeidsflyt for bearbeiding av datamaterialet

4.8 Kvalitet

Troverdighet er det overordnende begrepet for kvalitet når det gjelder kvalitative studier (79). Alle valg relatert til metode (datagenerering, analyse og tolkning) påvirker forskningens kvalitet. Kvaliteten på forskningsresultater vurderes gjennom validitet, reliabilitet og generaliserbarhet. Forskningsarbeid må sikre validitet, reliabilitet, og objektivitet dersom det skal ha høy troverdighet (73).

Validitet (gyldighet)

Validitet handler om hvorvidt valgt metode for studien er egnet til å undersøke det som er målet med studien (78). Forskningens validitet kan styrkes ved å redegjøre for valg som tas underveis i studien slik at en sikrer at arbeidet er transparent. Transparens er en viktig del av troverdigheten til forskningsresultatet og handler om at en beskriver forskningsmetoden i detalj, f.eks. hvordan informanter er rekruttert, hvilke utfordringer som oppstår og andre valg som tas underveis i studien (73). I denne studien er kvalitativ metode valgt med observasjon og intervju som verktøy for datainnsamling. Da kvalitativ metode er mer fleksibel enn kvantitativ metode og det er flere muligheter til å korrigere underveis kan det være enklere å sikre høy validitet. Problemstillingen i oppgaven er lite studert i Norge og som beskrevet av Den nasjonale forskningsetiske komité for medisin og helsefag er kvalitativ forskning en velegnet metode for tema der det finnes lite forskningsbasert kunnskap fra før (76).

Reliabilitet (pålitelighet)

Reliabilitet vurderer forskningsresultatene konsistens og troverdighet gjennom alle fasene i forskningsprosessen (78). I kvalitative studier er ikke innsamlet data målbare på samme måte som for kvantitative studier og det er større rom for tolkning. Det kan derfor oppleves som det er vanskeligere å oppnå høy reliabilitet. Reliabilitet styrkes ved å redegjøre for hvordan data er samlet inn, vise til eventuelle feilkilder og gi leseren innsikt i motivasjonen til forsker (72). SDI-metoden som er benyttet i denne oppgaven underbygger påliteligheten i oppgaven ved at det stilles krav til datagenerering og kriterier for analysen (73). Oppgaven beskriver også detaljert hvordan data er generert. Egen reliabilitet er gjort rede for under kapittel 4.9 Ethiske vurderinger.

Tjora beskriver objektivitet som saklighet og å være upartisk (73). Forskning skal, som beskrevet over, være transparent og pålitelig og forsker skal tilstrebe å være objektiv og nøytral. For kvalitative metoder er dette vanskelig for forsker og det er derfor essensielt at forsker reflektere over sine egne forut-inntakelser og subjektivitet og at dette beskrives i forskningsarbeidet (73). Dette vil gi økt reliabilitet til arbeidet. Refleksjoner rundt egen objektivitet er beskrevet under kapittel 4.9 Ethiske vurderinger.

Generaliserbarhet

Kvalitativ forskning kan gi utfordringer med generaliserbarhet (73). Spesielt for casestudier kan dette være en svakhet at det er vanskelig produsere data som kan generaliseres til andre tilfeller. I følge Jacobsen (75) gir casestudier god mulighet til å avdekke kausale mekanismer og prosesser, men for å kunne generalisere kreves det data fra andre sammenhenger. Målet med denne oppgaven er ikke å kunne generalisere for implementering av beslutningsstøtte i alle eKurver, men å kunne bidra til en større forståelse av hvilke behov og hvilke muligheter det er i eKurven for beslutningsstøtte i ordinasjonsprosessen.

4.9 Ethiske vurderinger

Forskeren har plikt til å tenke igjennom hvordan forskningen kan påvirke dem det forskes på, og hvordan forskningen vil bli oppfattet og brukt (72). Selve problemstillingen min vurderes til å ha liten etisk og juridisk kompleksitet, men under hele forskningsprosessen må etiske beslutninger tas på ulike områder og det er viktig å være bevisst på dette.

Som forsker har en ansvar for å sikre deltagerne anonymitet, konfidensialitet og integritet. Ved rekruttering av informanter er det viktig at deres rettigheter er ivaretatt. Ved spørsmål om deltagelse i studien fikk informantene informasjon om studien og samtykkeskjema før de svarte på om de ønsket å delta eller ikke, se vedlegg 1 og 2. Før observasjon og intervju startet ble samtykket signert og deltakerne ble minnet på at de hadde mulighet til å trekke seg når som helst uten at dette vil gi noen negative konsekvenser for dem (76).

Lydopptak ble benyttet under intervju og siden stemmer kan være gjenkjennbar er dette definert som personopplysninger, selv om opptakene ble aidentifisert. Studien ble derfor meldt til Norsk senter for forskningsdata (NSD), se vedlegg 3. Opptakene ble behandlet og sikret etter gjeldende regler og deretter slettet etter transkribering. Det var ikke behov for godkjenning av Regionale komiteer for medisinsk og helsefaglig forskningsetikk (REK) da formål ikke var å forske på ny kunnskap om helse, sykdom eller behandling. Personlige helseopplysninger inngikk heller ikke, verken direkte eller indirekte, i forskningen (80).

For å få gjennomført forskning på kliniske enheter ble det, i tillegg til samtykke fra informant, innhentet godkjenning fra både personvernombud og ledelse ved klinikken. Som ansatt i foretaket vil tidligere underskrevet taushetserklæring også være gyldig i forskningssammenheng.

Det er viktig å være sin egen rolle bevist når er opptrer som forsker i intervju og observatør-rollen. Jeg har vært prosjektdeltaker i innføring av eKurven siden 2014 og har i tillegg en rolle i både utvikling og forvaltning av beslutningsstøtten i applikasjonen. Jeg er også farmasøyt, men har ikke jobbet direkte med noen av de involverte enheten. Fordelen ved å forske på eget felt er at en kjenner fagfeltet godt, har god forståelse av applikasjonene og relativ enkel tilgang på informanter. Ulempen er faren for å miste objektivitet da ønsket om spesifikke funn kan påvirke resultat. Det er derfor viktig å være påpasselig med å sikre åpenhet og etterprøvbarhet i forskningsprosessen, og underbygge funn og påstander med ekstern litteratur.

Som forsker får en relasjon til de man intervjuer og observerer og dette kan skape forventninger til resultat. Det er derfor viktig å avklare forventninger, det er ikke slik at ønsker om endring i eKurven kan innfris selv om studien konkluderer med at det vil være lurt. Dette ble spesifisert til informantene når de fikk informasjon om studien. For å anerkjenne informantene sin vilje til å bruke tid og dele sin kunnskap er det gunstig å dele ferdig resultat og refleksjoner rundt forskningsspørsmålet. Det vil derfor være naturlig å distribuere oppgavene til klinikkleder når den er ferdigstilt. I observasjonsstudier i egen organisasjon må en også ta høyde for at de som blir observert har mulighet og interesse for analysene. Dette stiller krav til meg som forsker når det gjelder nøyaktighet og etterrettelighet (73). Informantene kan be om å få se notatene mine og tolkning av disse i etterkant og det er derfor viktig å tenke gjennom hvordan en fremstiller sine informanter. Både observasjon og intervju kan være belastende for informant fordi de kan føle at de utlevere seg (73). Jeg prøvde derfor å være følsom for hvordan informantene reagerte på spørsmål og på deres grenser.

4.10 Kildekritikk

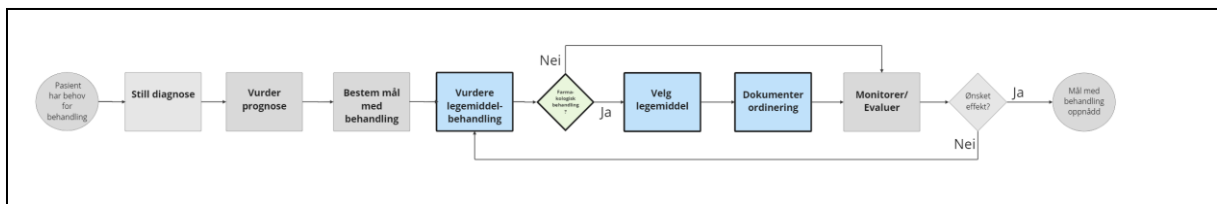
Primærkildene til oppgaven er artikler søkt frem i Pubmed og Google Scholar. Eksempel på søkeord som ble brukt i ulike kombinasjoner: clinical decision support, clinical decision support system, cpoe, knowledge, alert fatigue, ordertemplates, infobuttons, prescribing. I tillegg veiledet spesielt interessante studier meg videre til nye studier gjennom deres referanselister. Viktigst i utvelgelsen av artikler var likheten mellom artiklenes problemstilling og tema for oppgaven. Jeg har hatt fokus på å velge primærkilder av nyere dato og der jeg fant review-artikler var det av spesiell interesse. En del av litteraturen er norsk lovverk og andre offentlige dokumenter som er tatt med for å belyse norske forhold. Enkelt av kildene som omhandler norske e-helse løsninger er hentet fra nettsider uten angitt dato, men etter vurdering av seriøsitet til eier av nettsiden har jeg tatt med disse også. I tillegg er pensummateriale og annen relevant litteratur om temaet, som anført i referanse kapittelet, brukt.

5 Resultat

I denne delen av oppgaven presenteres datamateriale fra observasjon og intervju av informantene. Funnene fra datamaterialet er samlet i tre kapitler som beskriver de tre prosess-stegene i ordinasjonsprosessen relevant for oppgavens problemstilling (beskrevet i teori-kapittelet 2.1):

- Vurdere legemiddelbehandling
- Velg legemiddel
- Dokumenter ordinerer

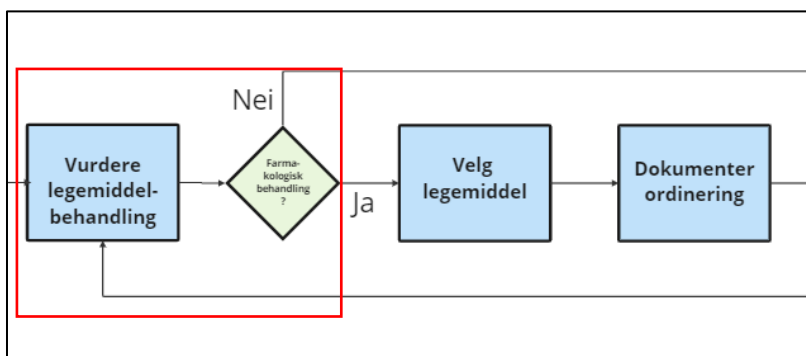
De tre stegene er markert med blått i figuren under (figur 17).



Figur 17. Maxwells ordinasjonsprosess med de tre prosess-stegene som er relevant for oppgaven markert i blått (15)

5.1 Delprosess: Vurdere legemiddelbehandling

Legen må først vurdere om og hva slags legemiddelbehandling pasienten skal ha, se figur 18.



Figur 18. Prosess-steget "Vurdere legemiddelbehandling"

Funn 1: I prosess-steget «vurdere legemiddelbehandling» er den primære applikasjonstøtten DJ, ikke eKurve.

Under observasjon og i intervju fremkommer det at informantene trenger tilgang til informasjonen fra DJ og eKurve når de skal vurdere en eventuell legemiddelbehandling. Begge applikasjonene brukes på PC. For at informantene skal kunne se informasjon i begge applikasjonene samtidig er arbeidsplassene utstyrt med to tilgjengelige skjermer.

Det er ikke PC tilgjengelig på alle pasientrommene. Når PC er tilgjengelig observeres det at DJ og eKurve brukes i liten grad ute hos pasient. Informantene oppgir at årsaken til dette er for lang påloggingstid. En av informantene uttrykte følgende; «Jeg ville ha brukt PC inne hos pasient dersom mulig for å slippe å notere på papir og deretter overføre. Har ingen motstand mot å bruke pc ved pasientkonsultasjon.»

I prosess-steget for å vurdere legemiddelbehandling forteller informantene som intervjues at eKurve brukes i denne situasjonen primært for å få en oversikt over pågående legemiddelbehandling samt pasientens vitalparametere. Dette samsvarer med observasjon av informantene.

I DJ finner de klinisk informasjon om tidligere og nåværende behandling, notater gjort av lege og sykepleier, diagnoser, allergier, laboratoriet-svar mm. som vil hjelpe de til å vurdere legemiddelbehandling. Det observeres at informantene bruker mye tid til å lese informasjon i DJ.

Både DJ og eKurven inneholder info om allergi og laboratorie-svar som kan benyttes til vurdering av legemiddelbehandling, men det ble observert at informantene i stor grad benytter seg av DJ. Flere av informantene uttrykker at det oppleves forvirrende at det ligger informasjon duplisert i DJ og eKurve. Et par av informantene uttrykte utrygghet knyttet til blodprøvesvar i eKurven; «...jeg leser lab. svar stort sett i DJ, det er noen som kommer inn i eKurve også, har ikke helt skjønt hva som kommer inn og ikke.» Flere av informantene oppgir at de synes det er enklere å finne frem til laboratorie-svar i DJ og mer hensiktsmessig for journalføringen å bruke DJ som kilde; «...det er vanskeligere å finne i eKurven og når en skriver i DJ er det greit å ha lab resultatene oppe.»

Funn 2: Digitale kunnskapskilder i form av oppslag og lenker brukes i liten grad fra eKurven ved vurdering av legemiddelbehandling.

Når informantene ble spurt om hvor de finner støtte til vurdering av legemiddelbehandling oppgir de at de ofte bruker digitale applikasjoner og nettbaserte verktøy. Kilder som ble nevnt flest ganger var nasjonale veiledere, og da spesielt



Antibiotika-veilederen, Felleskatalogen og Metodeboka. Men også Norsk Elektronisk Legehåndbok, Elektrolytt-veilederen og European Society of Cardiology guidelines blir nevnt. Flere av informantene har også ikke-digitale kilder tilgjengelig i frakken. Eksempler på dette er Metodebok og lommekort, som er små kort med viktig informasjon, vist i figur 19. På noen arbeidsstasjoner er det også hengt opp hyppig brukte rutiner som er lett tilgjengelig ved vurdering av behandling.

Gjennom intervju og observasjon kom det fram at ingen av informantene kjente til at det var mulig å åpne lenker til sykehusets kvalitetshåndbok og til Antibiotika-veilederen fra eKurven.

Figur 19. Bilde av kunnskapskilder fra legefakk til informant

Funn 3: Beslutning om legemiddelbehandling blir sjelden tatt av legen alene.

Både i observasjonene og i intervjuene kommer det tydelig frem at vurdering knyttet til legemiddelbehandling i stor grad skjer i et samarbeid med andre leger, sykepleier, annet helsepersonell, samt pasient og pårørende. Det ble observert at pasientansvarlig lege presenterer, i en uformell setting, sin hypotese og deltagerne bidrar med innspill av ulik art, kliniske målinger av relevans, kunnskap om problemstillingen og aktuelle legemidler. Basert på diskusjoner blir de til slutt enig og beslutning tas om en eventuell legemiddelbehandling og videre oppfølging.

Pre-visitten som ble observert er en muntlig gjennomgang av pasientene med team bestående av LIS-lege, overlege og sykepleier. På de observerte enhetene samles teamet seg foran arbeidsstasjon med DJ og eKurve på PC-skjermer og går gjennom pasientene. Både lege og sykepleier bruker en utskrift fra DJ med liste over pasientnavn som huskelapp for videre oppfølging.

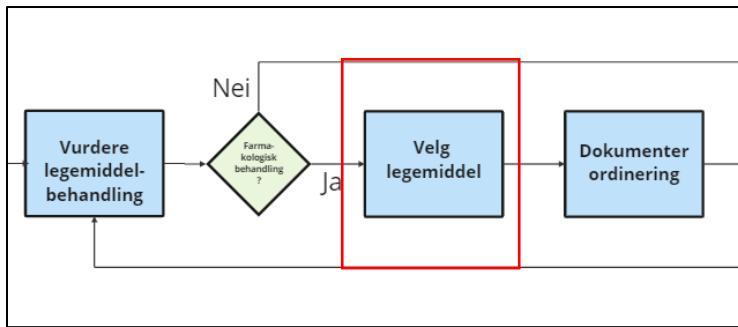
Det observeres at teamet i stor grad er avhengig av oppdatert informasjon i DJ og eKurve for å kunne ta beslutninger. I en av observasjons-casene er ikke teamet i stand til å ta beslutning om iverksetting av behandling på grunn av manglende prøvesvar fra laboratoriet og manglende blodtrykk fra pasient. Blodtrykket er tatt, men er ikke registrert i eKurven av sykepleier. Den manglende informasjonen gjør at teamet bestemmer seg for at beslutningen om legemiddelbehandling må utsettes til data er innhentet.

Informantene forteller at en stor andel av beslutningene de tar er basert på opparbeidet kunnskap og erfaringer. Det observeres at det oppleves krevende for noen av informantene når pasienter som ikke hører til deres spesialområde blir plassert på deres sengepost. Noen av informantene oppgir at de ofte ikke har tilstrekkelig kompetanse på denne type pasienter og må rådføre seg i større grad med spesialister tilhørende andre enheter. De forteller videre at når sykepleierne også mangler kompetanse på pasientgruppen kan dette føre til at pasienten ikke får nødvendig oppfølging og at kunnskapsgrunnet som legen trenger f.eks. hyppigere blodtrykksmålinger mangler.

Informantene forteller at når de eller teamet har problemstillinger der de trenger råd fra spesialister på andre fagområder blir disse kontaktet f.eks. palliativt team og geriater. Kommunikasjonen foregår stort sett muntlig. Både DJ og eKurve har kommunikasjonsstøtte, men for å få raske avklaringer er muntlig kommunikasjon foretrukket av de spurte informantene. En informant uttrykker følgende om kommunikasjon; *«Vi kan sende melding i DJ («gul lapp»), men en vil jo gjerne ha svar der og da.»* En annen informant sier følgende; *«Det varierer hvor mye en er inne og sjekker meldinger i DJ, skal egentlig alltid sjekke de, men jeg klarer jo ikke det. Jeg har sikkert 20 gule lapper akkurat nå som jeg ikke har sett på, så jeg blir jo redd for å åpne.»*

5.2 Delprosess: Velg legemiddel

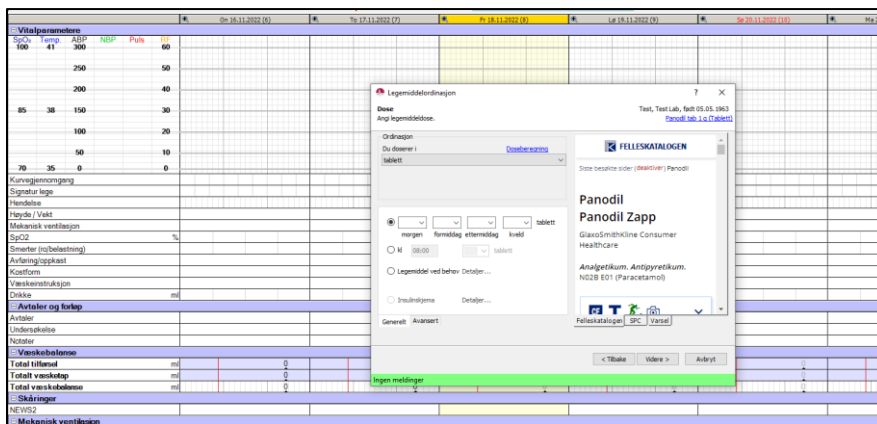
Når beslutning om å iverksette legemiddelbehandling av pasient er tatt, er neste steg å ta standpunkt til valg av legemiddel. Dette inkluderer valg av dose, frekvens og varighet, se figur 20.



Figur 20. Prosess-steget "Velg legemiddel"

Funn 4: Beslutningsstøtte i form av oppslag og lenker brukes i liten grad fra eKurven ved valg av legemiddel.

Felleskatalogen og Antibiotika-veilederen er hyppigst oppgitt av informantene som kilder de bruker til informasjon om legemidler. Som tidligere beskrevet er dette nettbaserte kilder og det ble observert flere ganger at informantene gjorde oppslag på Antibiotika-veileder og Felleskatalogen i nettleser på PC og i app på mobil. Antibiotika-veilederen finnes som nevnt som kilde fra pasientens kurve og Felleskatalog er tilgjengelig i eKurve når legemiddel ordineres. Se figur 21. Det observeres at informantene ikke bruker disse mulighetene til støtte.



Figur 21. Bilde av ordinasjon av legemiddel i eKurven. Felleskatalog informasjon vises i vindu på høyre side

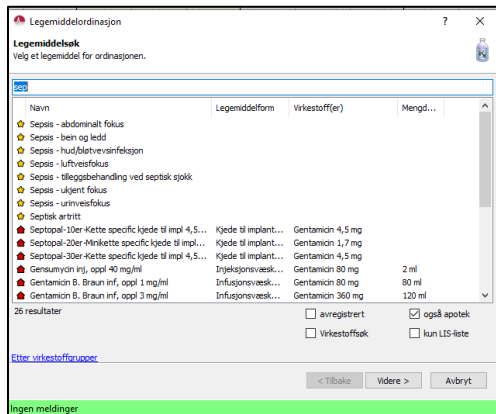
Funn 5: Informasjon om pasients allergi må dokumenteres i minst tre ulike applikasjoner. Dette skaper usikkerhet hos brukerne.

I intervju og under observasjon kommer det frem at flere av informantene er usikker på hvilken applikasjon de skal bruke for å finne en sikker kilde til pasientens allergier. De vet at den registreres i både DJ, eKurve og Kjernejournal, men de vet ikke hva som er den autorative kilden. De fleste informantene oppgir at de sjekker allergi i DJ. Noen av informantene oppgir at de sjekker alle tre applikasjoner for å være sikker.

Funn 6: Informantene brukte sykdoms- og prosedyre-spesifikke ordinasjonssett i liten grad, men synes de kan være nyttig til enkelte standardiserte behandlinger.

Under observasjon ble det observert at valg av legemiddel ofte ble tatt i diskusjon med teamet og sykdoms- og prosedyre-spesifikke ordinasjonssett i eKurven ble ikke brukt til

å gi veiledning om valg. Det var også en utfordring for flere av informantene at de ikke kjente til navnet på ordinasjonssettene. Bruker må søke spesifikt etter navn på ordinasjonssettet for å få den opp i legemiddelsøket, se figur 22. Dersom bruker søker virkestoff eller legemiddel i legemiddelsøket kommer ikke ordinasjonssettene opp i søkeresultatet.



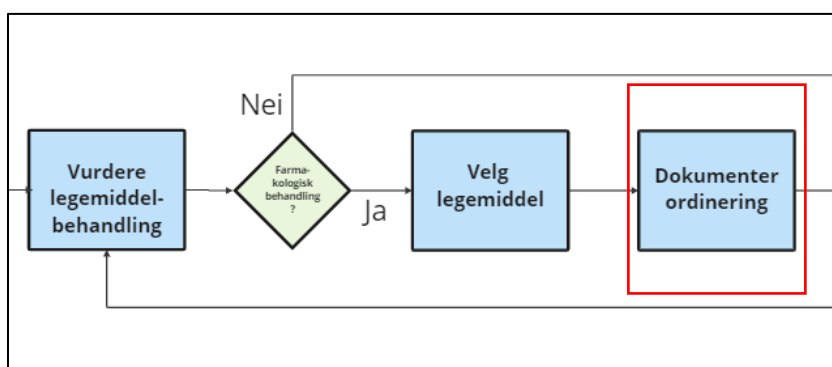
Figur 22. Bilde av et søk etter sepsis-pakke i eKurven

Flere av informantene forteller at ordinasjonssettene må sjekkes og tilpasses før de legges inn i kurven. De forklarer at årsaken til at de må sjekke er at ordinasjoner i settet kan ha avhengighet til andre ordinasjoner i kurven eller at en ut fra pasientsituasjonen ikke ønsker å gi legemidlet. For noen av informantene oppleves derfor nytten av ordinasjonssett som liten og fører til at ordinasjonssett ikke blir brukt; «... kommer ikke på å bruke de, er sikkert ok, men siden de må endres er det like greit å ordinere fra bunnen...»

Noen av informantene uttalte likevel at de liker ordinasjonssett da de gir støtte til valg av legemiddel og tiltak som er nødvendig. De oppleves spesielt nyttig for behandling av standardisert art der de er tilpasset spesifikke fagområder: «...synes de fungerer kjempefint og gjør ordineringsen enkel og effektiv...»

5.3 Delprosess: Dokumenter ordinerings

Når legemiddelbehandling er besluttet og lege har valgt hvilket legemiddel som skal gis dokumenteres dette i pasientens kurve, se figur 23.



Figur 23. Prosess-steget "Dokumenter ordinerings"

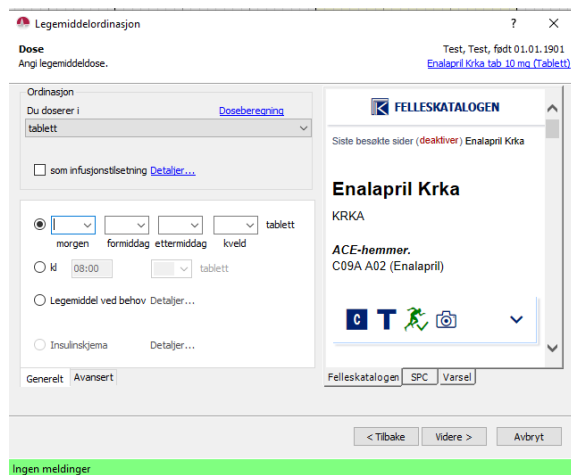
Informantene beskriver at ordinerings av legemidler vanligvis utføres av lege på PC ved arbeidsstasjon. Unntaksvis dokumenterer også sykepleier legemiddelordinasjoner på

vegne av legen. Det observeres at selve dokumentasjon utføres ofte av lege alene og derfor spiller tilsynelatende ikke det sosiale samspillet like stor rolle som i beslutningsstegene før.

Det observeres at informantene dokumenterer ordinasjonen både ved å søke opp legemidler via *Legemiddelordinasjons-knappen* og ved bruk av ordinasjonsmaler via *Legemiddelordinasjons-knappen* eller *Hurtig-ordinasjoner*.

Funn 7: Informasjonsstøtte i form av legemiddelinformasjon i eKurven brukes i liten grad i dokumentasjons-steget.

Når informantene ordinerer legemidler får de tilgang til beslutningsstøtte i form av Felleskatalogtekst og preparatomtalen (SPC) for legemidlet de har valgt, se figur 24.



Figur 24. Bilde i eKurven av ordinasjonsvindu for dose med Felleskatalogtekst og SPC i høyre vindu

Det observeres at de fleste informantene ikke bruker denne støtten. En av informantene beskriver at dårlig utformingen er en årsak til at informasjonsstøtten ikke brukes. Brukergrensesnittet er ikke tilpasset informasjonen og gjør at det er vanskelig å lese; «*Det blir så smått, da liker jeg heller å ta Felleskatalogen på en egen nettleser, det er enklere.*» En av informantene forklarer også at Felleskatalog teksten i eKurven inneholder en del lenker som er deaktivert slik at en ikke kan sjekke all relevant informasjon. Dette gjør informasjonsstøtten mindre attraktiv.

Funn 8: Ordinasjonsmaler oppleves både nyttig, men for noen utrygt

De fleste informantene uttrykker at de liker å bruke ordinasjonsmaler da de er effektive og gir mindre tastetrykk i applikasjonen. En informant sier det slik; «*Ordineringsmaler er fint så slipper en å skrive så mye, men må jo sjekke at det går inn riktig...*»

Ordinasjonsmalene oppleves spesielt nyttige for informantene ved ordinasjoner som inneholder flere komponenter f.eks. legemiddel som skal blandes ut med væske, se figur 25. En informant forklarer; «*Det er ikke helt intuitivt, jeg får det ikke alltid til og bruker av og til mye tid på ordinerer av væske og spesielt med tilsetninger. Så ender det med at jeg roter til kurven...*». En annen informant forteller det slik; «*Sykepleierne er bedre enn oss i dette. Det er jo litt flaut, vi skal jo være ansvarlig.*»

Legemiddelordinasjon

Ordiner korttidsinfusjon Händel, Harry (Testpasient), født 08.07.1970

Angi innhold og tidspunkt for korttidsinfusjon. [Flere substanser](#)

Innhold av en enkel korttidsinfusjon

Produktnavn	Virkestoff	Antall	Mengde	Volum	
Cefalotin Navamedic pulv til inj./inf.væske, oppl. 2 g	Cefalotin	1 Stykk	2 g	2 ml	Legg til
Natriumklorid Fresenius Kabi inf, oppl. 9 mg/ml	Natriumklorid	0,4 Stykk	900 mg	100 ml	Endre
SUM				100 ml	Slett
					Fyll opp

daglig 1 Stykk 4 gang(er)
 til følgende tider: 06:00,12:00,18:00,23:30 ... 1 Stykk
 (Format: t:mm, skil med komma)
 Utvidet ordinasjon Detaljer...

Generelt Avansert

Tilgang: Ny...
Ytterligere valg: Ingen

< Tilbake Videre > Avbryt

Ingen meldinger

Figur 25. Bilde av ordinasjonsmal for cefalotin med utblandingsvæske i eKurven

De fleste informantene stoler på at ordinasjonsmalene er satt opp korrekt og er oppdaterte i henhold til retningslinjer og rutiner ved avdeling. Men for enkelte av informantene oppleves bruk av ordinasjonsmal utrygt og det uttrykkes skepsis til forvaltning av ordinasjonsmalene: «...jeg opplevde at ordinasjonsmal for antibiotika ikke var oppdatert i henhold til nye retningslinjer, jeg måtte melde fra, men jeg forventer jo en pro-aktiv revisjon...»

Funn 9: Varsler oppleves nyttig, men på grunn av alert-fatigue leses ikke alle varsler

Alle informantene sier de opplever varslene som nyttig, men samtlige påpeker at det er for mange og at de ikke leser hvert eneste varsel; «Det er unødvendig mange varsler, de gjentar seg flere ganger så en blir litt sløverer.»

Informantene forklarer at de fleste interaksjonsvarsler som trigges kjenner de til og er allerede vurdert i de forbigående prosess-stegene. Informantene klikker derfor raskt forbi uten å lese detaljer. Flere varsler oppleves også irrelevante og som støy som må klikkes bort. En informant sier følgende: «...man blir litt de-sensitivist, kommer jo sånn 10 varsler hver gang jeg ordinerer noe. For eksempel blodfortynnende og ibux. Det er jo ingen stor interaksjon, vi vet jo det.». En informant påpeker forskjellen mellom å ordinere legemidler på et sykehus der pasienten er inn på kort opphold og det å ordinere legemidler på resept til pasienter; «...burde være varsler for kun alvorlige interaksjoner ikke alle og enhver. Det er de røde interaksjonene jeg er interessert i. Orange varsler er nyttig for allmennleger, men ikke for oss». En informant forteller at et varsel med alvorlig interaksjon ble oversett på grunn av for mange varsler; «jeg klikket forbi varslene og dette var en alvorlig interaksjon som kunne skadet pasienten. Heldigvis gikk det bra fordi en kollega oppdaget det...»

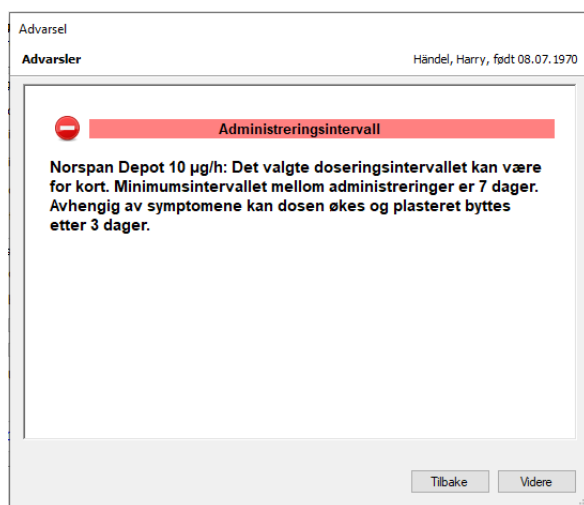
På spørsmål til informantene om noen av interaksjonsvarslene burde tas bort svarer flertallet at de ønsker at varslene skal komme slik som i dag og at de ikke synes at de mindre alvorlige varslene skal filtreres bort.

Pop-up varsel ved dobbeltordinasjon oppleves som nyttig av informantene og flere forteller at de har endret ordinasjon på grunn av dobbeltordinasjonsvarslene. Spesielt

nyttig oppleves dette når ordinasjonssett benyttes og pasienten har eksisterende ordinasjon på legemidler som også ligger i settet.

Informantene forteller at de også synes pop-up varsel for allergi er nyttig, men de fleste informantene sier at de er klar over pasienten sine allergier før varslet kommer. Informantene forklarer at allergi kontrolleres før en dokumenterer ordinasjon i kurven. Informant forteller; «...jeg vet som regel om allergi på forhånd, men får varsler, ja. Synes det er nyttig og de bør være der.»

Kun noen få av informantene kjenner til funksjonalitet for frekvensvarsel og de fleste kan ikke huske å ha fått denne type varsel. Samtlige informanter som ble spurt synes denne type varsel er nyttig og bør komme i en eKurve. Under observasjon legger en av informantene inn ordinasjon på Norspan-plaster med dosering hver dag. Pop-up varsel med informasjon om doseringsintervall dukker opp og som en konsekvens endrer informanten ordinasjon, figur 26.

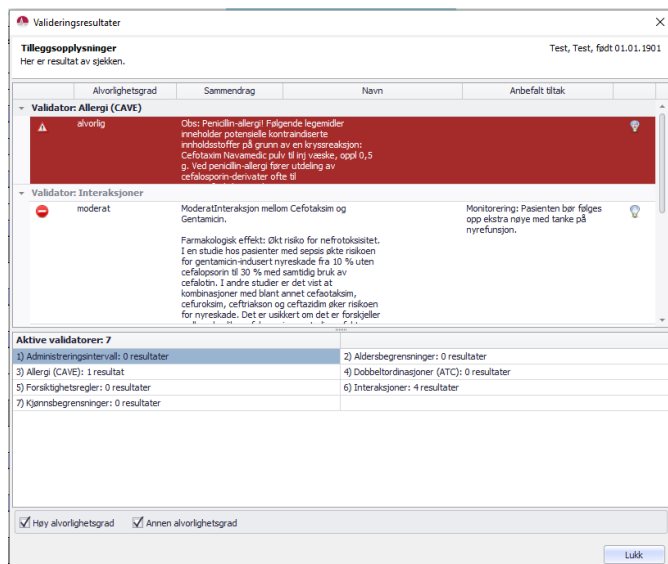


Figur 26. Bilde av varsel ved for hyppig doseringsintervall trigget i eKurven

Funn 10: Muligheten for å utføre interaksjonskontroll med Sjekke-knappen brukes i liten grad av informantene.

Når legene overtar pasienter med eksisterende ordinasjoner enten det gjelder fra primærhelsetjenesten, fra akuttmottak eller annen enhet fra sykehuset forteller enkelte av informantene at de antar at den som har ordinert legemidlene har sjekket for interaksjoner; «... og når varslene kommer så leser jeg de av og til, men samtidig så antar jeg at legen som har ordinert har sjekket interaksjoner og gått god for de...» En annen informant sier følgende: "Jeg stoler på at legen som har hatt pasienten har utført samstemming og at alt er ok. Det ville blitt veldig mye ekstra arbeid dersom dette skulle ha blitt gjort for hver pasient."

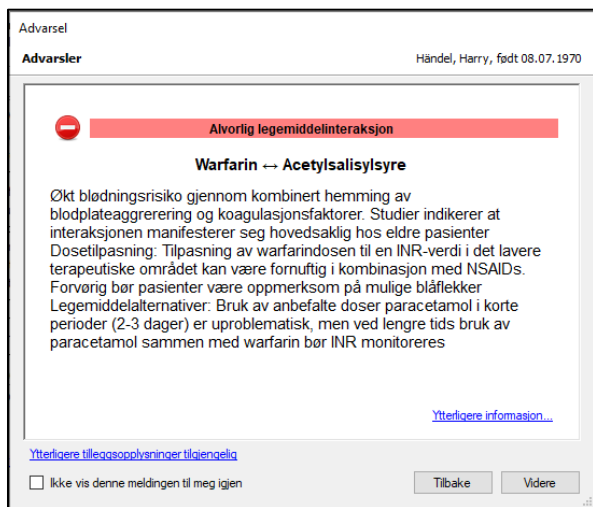
Sjekkeknappen (kontrollerer legemiddelsikkerhet), figur 27, gir en oversikt over alle varsler som er blitt trigget for pasienten, men brukes i liten grad av informantene. Enkelte informanter kjenner ikke til funksjonaliteten. De som kjenner til funksjonaliteten, men ikke benytter den, bekrefter likevel at de opplever den som nyttig: «Nei, jeg bruker ikke den så ofte, vi burde være flinkere. Den er veldig nyttig når vi får nye pasienter. Har det vært travelt i Mottak er det ikke sikkert de har fått sjekket ordentlig.»



Figur 27. Sjekke-knappen; visning av alle varsler som er trigget for pasient i eKurven

Funn 11: Utforming av interaksjonsvarslene oppleves lite brukervennlig og mangler tydelig kilde dette gjør at klinikerne er utrygge på varslene

Flere av informantene oppgir at de synes utforming av pop-up med interaksjonsvarslere mangelfull med for mye tekst i ett for lite format, se figur 28 og 29. Dette gjør at informantene synes varslene er vanskelig å lese.



Figur 28. Bilde av pop-up varsel for interaksjon i eKurven

Ytterligere informasjon om interaksjonen Händel, Harry, født 08.07.1970

Warfarin Acetylsalicylsyre
 Marevan tab 2,5 mg Åbyl-E enterotab 75 mg

Interaksjonspartner
 Warfarin <-> Acetylsalicylsyre

Beskrivelse
 Økt blødningsrisiko gjennom kombinert hemming av blodplateaggrerering og koagulasjonsfaktorer. Studier indikerer at interaksjonen manifesterer seg hovedsaklig hos eldre pasienter

Alvorlighetsgrad
 alvorlig

Handling
 ukjent

Klinisk management
 Dosetilpassning. Tilpassning av warfarindosen til en INR-verdi i det lavere terapeutiske området kan være fornuftig i kombinasjon med NSAIDs. Forvarg bør pasienter være oppmerksom på mulige blåflekker
 Legemiddellalternativer. Bruk av anbefalte doser paracetamol i korte perioder (2-3 dager) er uproblematisk, men ved lengre tids bruk av paracetamol sammen med warfarin bør INR monitoreres

Farmakologisk mekanisme
 Acetylsalicylsyre hemmer blodplateaggrerering og kan derved forsterke effekten av warfarin på koagulasjonskaskaden (NB! Interaksjon med NSAIDs vil normalt sett ikke fanges opp ved INR-måling)

Relevant kontekst
 ukjent

Litteraturangivelser
 Flessner MF, et al. Prolongation of prothrombin time and severe gastrointestinal bleeding associated with combined use of warfarin and ketoprofen. JAMA 1988;259:353
 Schulman S, et al. Interaction of ibuprofen and warfarin on primary haemostasis. Br J Rheumatol 1989;28:46-9
 Stricker BH, et al. Interaction between flurbiprofen and coumarins. Br Med J 1982;285:812-3
 Mieszcak C, et al. Lack of interaction of ketoprofen with warfarin. Eur J Clin Pharmacol 1993;44:205-6
 Wilson FS. Bleeding in a patient receiving warfarin and ketoprofen. JAMA 1988;259:2959
 Shorr RI, et al. Concurrent use of nonsteroidal anti-inflammatory drugs and oral anticoagulants places elderly persons at high risk for hemorrhagic peptic ulcer disease. Arch Intern Med 1993;153:1665-70
 Kniff-Dulmer EA, et al. Concomitant coumarin-NSAID therapy and risk for bleeding. Ann Pharmacother 2003;37:12-6
 Buchanan GR, et al. The effects of "anti-platelet" drugs on bleeding time and platelet aggregation in normal human subjects. Am J Clin Pathol 1977;68:355-9
 Brouwers JRB, et al. Pharmacokinetic-pharmacodynamic drug interactions with nonsteroidal anti-inflammatory drugs. Clin Pharmacokinet 1994;27:462-85

Endringsprotokoll
 opprettet den 14.10.2022 10:36, sjekket den 14.10.2022 10:36

Skriv ut Lagre

Figur 29. Bilde av informasjon som vises ved å klikke inn på «ytterligere informasjon» i pop-up varsel i eKurven

En annen utfordring som oppgis av flere av informantene er at det ikke er synlig hva som er kilden til interaksjonsvarslene og de føler seg ikke trygge på at informasjonen er korrekt: «...stoler ikke helt på interaksjonsvarslet. Får varsel, men da tar jeg gjerne en sjekk på andre databaser også, fordi jeg ikke alltid er helt trygg. Vet ikke hva eKurven er koblet til»

På spørsmål til informantene om de har andre behov for beslutningsstøtte er det kun noen få som hadde innspill og kun relatert til varsler. Varsler som blir nevnt var maksdosering for vektbaserte legemidler, polyfarmasi og varsler for ordinasjon av ulike opiat, men de fleste av informantene svarte at de synes varslene som er implementert i dag er tilstrekkelig. Flere av informanter nevner at de er bekymret over manglende tilgang til evidensbasert forskning og at det kan påvirke mulighet til å ta best mulig beslutning. En av legene uttrykker følgende: «...jeg har behov for tilgang til vitenskapelige artikler, men det har vi ikke i dag, må kun google. Bare de som har doktorgrad som har tilgang til artikler.» En av informantene forteller at årsaken til manglende tilgang skyldes at abonnenttjenester på fagartikler er for dyrt. Informantene forteller videre at leger som også er knyttet til universitetssykehus i regionen får tilgang på relevant litteratur i større omfang.

6 Diskusjon

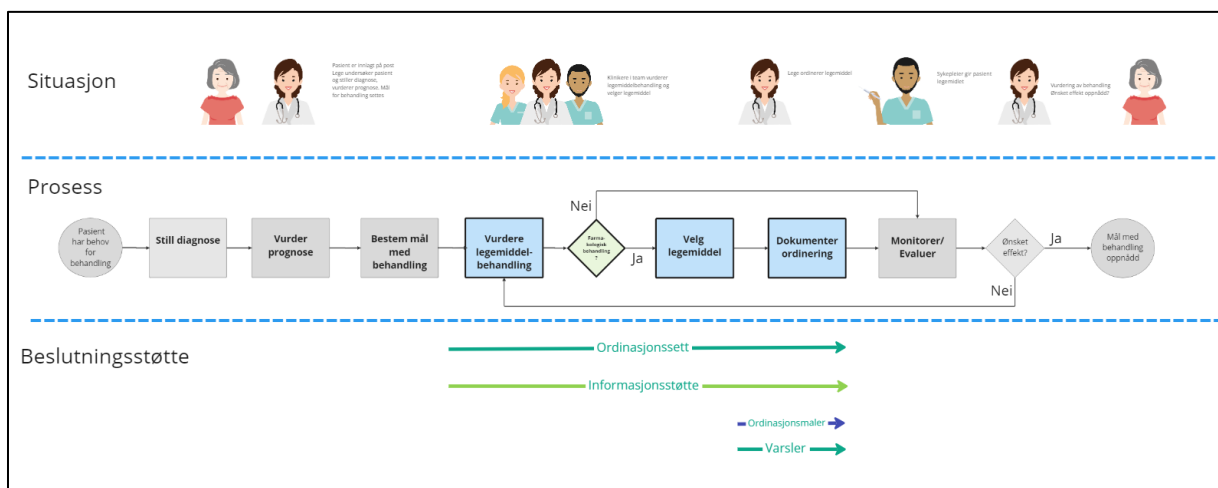
I dette kapittelet diskuteres resultatene fra den kvalitative datainnsamlingen presentert i resultatkapittelet. Formålet med dette kapittelet er å drøfte og besvare forskningsspørsmålene opp mot de empiriske funnene og teorien beskrevet i kapittel 2. Diskusjonskapittelet er strukturert i henhold til forskningsspørsmålene for oppgaven. Kapittelet legger grunnlaget for konklusjonen til masteroppgaven.

6.1 I hvilken grad støtter beslutningsstøtte-funksjonaliteten i eKurven legens arbeidsprosess ved ordinerer av legemidler?

Mine funn viser at beslutningsstøtte-funksjonaliteten i eKurven som skal støtte kliniker i prosess-stegene *vurder legemiddelbehandling* og *velg legemiddel* oppleves å gi liten grad av støtte til informantene. Beslutningsstøtte-funksjonalitet som derimot skal støtte prosess-steget *dokumenter ordinerer* oppleves å gi god støtte.

Kawamoto et al. (6) beskriver hvordan en av de viktigste kriteriene for å lykkes med beslutningsstøtten er at den kommer som en naturlig del av arbeidsprosessen den skal understøtte og at den er integrert i applikasjonen som brukes i prosessen. Som et prinsipp bør beslutningsstøtten implementeres slik at den krever minst mulig energi fra kliniker for å få, og handle ut fra, anbefalingene som presenteres (6). For å få dette til er det essensielt at en kjenner prosessen en skal understøtte godt. Et grep for å få grundig kunnskap om prosessen er å bruke verktøy til å tegne opp arbeidsprosessene slik at en indentifiserer hvert steg, hvordan steget utføres, hvem som er involvert og hva som er målet (8, s 703).

I figur 30 er det tegnet opp hvordan en tenkt pasientsituasjon henger sammen med ordinasjonsprosessen og hvilken beslutningsstøtte som var tilgjengelig i eKurven i caset. I stegene *vurder legemiddelbehandling* og *velg legemiddel* var det informasjonsstøtte og ordinasjonssett som kunne gi støtte til legen. I prosess-steget *dokumenter ordinerer* var også ordinasjonsmaler tilgjengelig og varsler ble trigget.



Figur 30. Egen figur som viser ordinasjonsprosessen (15) for en tenkt situasjon og hvilken beslutningsstøtte som er tilgjengelig for klinikerne i eKurven

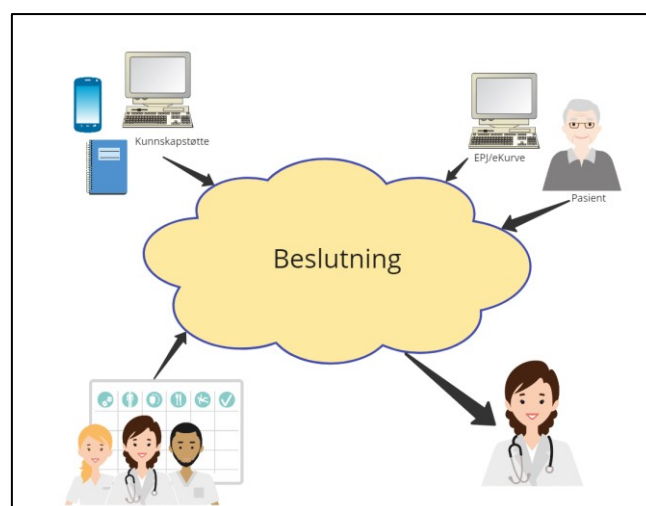
Informantene opplevde liten grad av støtte i arbeidsprosess fra beslutningsstøtte i form av ordinasjonssett og informasjonsstøtte. Ordinasjonssett i eKurven ordineres som

sykdom- eller prosedyre-spesifikke ordinasjonssett og fungerer dermed som hjelp til å ta beslutning om behandling. Men gjennom observasjonen og i intervju gikk det frem at ordinasjonssettene i eKurven ikke ble benyttet av informantene i så stor grad som forventet. Informasjonsstøtte som visning av legemiddelinformasjon og url-lenke til kunnskapskilder ble også i liten grad benyttet fra eKurven når behandling ble vurdert.

En årsak til at beslutningsstøtte som skal gi støtte i prosess-stegene *vurder legemiddelbehandling og velg legemiddel* i liten grad blir brukt er at denne type beslutning om behandling ofte tas i det kollegiale teamet. Behov for å ta beslutning i team var et tydelig funn i min datainnsamling og bekreftes også i litteratur (20). Å evne å ta de beste beslutningene for behandling vil ikke alltid være evidensbasert og må ofte bygges på faglig skjønn (16-18). Dette, i tillegg til en kronisk mangel på informasjon i behandlingssituasjoner vil innebære risiko og usikkerhet (15,17). Å diskutere med det kollegiale teamet vil gi verdifull innspill og læring og kan også redusere opplevelsen av risiko for ansvarlig lege.

Dersom det var behov i teamet for å slå opp informasjon om legemidler f.eks. dosering ble ikke informasjonsstøtten fra eKurven brukt av informantene. I stedet ble de samme kildene hentet frem i nettleser. Informantene brukte informasjon fra DJ og eKurven i diskusjon med teamet, men beslutningene var allerede tatt når beslutningsstøttefunksjonaliteten i eKurven slo inn.

En annen årsak til at ordinasjonssett og informasjonsstøtte ikke gav tiltenkt støtte er at informantene i stegene *vurder legemiddelbehandling og velg legemiddel* oppfatter DJ som primærverktøy. I DJ finnes det meste av pasientopplysninger som er nødvendig for å sette en diagnose og bestemme seg for hvilken type legemiddelbehandling som skal gis. eKurven oppfattes dermed som et verktøy til å dokumentere beslutningen og brukes ikke aktivt i vurdering av legemiddelbehandling, kun til å lese av informasjon om pasientens legemidler og vitale mål. Beslutningen ble derved en kollektiv beslutning med DJ som viktigste applikasjonsstøtte, se figur 31.



Figur 31. Egen figur som viser beslutningsprosessen der input kommer fra applikasjonene, pasient, pårørende, kunnskapskilder og teamet. Beslutningen dokumenteres av behandlende lege

Resultatene viser at beslutningsstøtten representert som informasjonsstøtte og ordinasjonssett ikke kommer som en naturlig del av arbeidsprosessen den skal understøtte og at den ikke er integrert i applikasjonen som brukes i prosessen slik Kawamoto et al. (6) anbefaler. Dette viser viktigheten av å ta hensyn til det sosio-

tekniske systemet som omgir arbeidsprosessen. I studien fra Australia der Baysari et al. (49) studerte implementering av varsler var arbeidsprosessen kartlagt, men fordi en ikke hadde kunnskap om hvordan klinikerne jobbet sammen og hvordan applikasjonene ble brukt ble ikke beslutningsstøtten den støtten som tiltenkt. Og dette ser en også i caset studert i denne oppgaven. Det er eKurven som skal brukes til å dokumentere legemiddelordinasjoner og det kan synes som det blir en oppfatning at beslutningsstøtte som skal støtte prosess-stegene *vurder legemiddelbehandling og velg legemiddel* skal ligge i eKurven. Men funnene viser at beslutningsstøtten som skal støtte disse to prosess-stegene tilsynelatende ikke treffer som ønsket. Dette betyr at beslutningsstøtten ikke er tilpasset arbeidsprosessen, beslutningsstøtten blir ikke gitt i riktig kanal med tanke på brukerbehov slik Osherhoff (34) sine «5 rigths» beskriver.

Alternative forklaringer for funnene kan være at beslutningsstøtten i eKurven som gir støtte i prosess-stegene *vurder legemiddelbehandling og velg legemiddel* var i liten grad kjent av informantene. Flere gav uttrykk for at de ikke kjente til all beslutningsstøtten som befant seg i eKurven. Men det ble også observert at informantene ikke brukte informasjonsstøtte som var synlig i arbeidsprosessen og flere uttalte direkte at de ikke brukte beslutningsstøtten selv om de var klar over at den eksisterte.

Et av beslutningsstøtte verktøyene som fungerte godt i legens arbeidsprosess er ordinasjonsmalen. Ordinasjonsmalene kom som en naturlig del av arbeidsflyten når informantene dokumenterte ordinasjon i eKurven slik litteraturen anbefaler (31,64). I intervju kom det tydelig frem at ordinasjonsmalen opplevdes som nyttig og var i utstrakt bruk. Funnet samsvarer med en studie utført i 2021 blant leger i Helse Vest der 96% av respondentene svarte at de brukte ordinasjonsmalen (69).

Funn viste også at funksjonalitet for varsling fungerte godt i henhold til arbeidsprosessen. Varslene ble trigget når legen startet å dokumentere ordinasjonen i eKurven. Dette er i henhold til anbefalinger slik at lege slipper å dokumentere alle detaljer for ordinasjon før varslet kommer frem (59). Informantene fortalte at de som regel hadde kontroll på både interaksjoner og pasientens allergier, men at pop-up varslene fungerte som et sikkerhetsnett der de ble stoppet dersom de hadde glemt å sjekke relevant pasientinformasjon. Beslutningsstøtten fungerte dermed som en kontroll av beslutningen.

Funnene viser at en bør få økt innsikt i legenes behov før en implementerer mer beslutningsstøtte som er ment å støtte prosess-stegene *vurder legemiddelbehandling og velg legemiddel*. Behovene kan variere med hensyn på legenes erfaring og også fagområde og dette bør kartlegges slik at en er sikker på å gi tiltenkt støtte. På kort sikt vil trolig være hensiktsmessig å fokusere på beslutningsstøtte i eKurven som fungerer i henhold til eksisterende arbeidsprosess. I dette tilfellet vil det bety at en videre fokuserer på å forbedre og videreutvikle beslutningsstøtte som skal forenkle og kvalitetssikre dokumentasjonen av ordinasjonen i eKurven.

Alternativet er å gå i motsatt retning og tilpasse arbeidsprosessen til applikasjonen. I dette tilfellet vil det bety at brukerne må endre adferd og bruke eKurven i større grad i diskusjon med teamet og gi input til eKurven som kan trigge beslutningsstøtte-funksjonalitet. Dette vil kreve endringsledelse og opplæring slik Liberati et al. beskriver i sitt rammeverk (63). For at lege skal endre arbeidsprosess må endringen gi opplevelse av nytte.

I situasjoner der behandling er mer standardisert og det er færre beslutninger som må tas i faglige diskusjoner vil prosedyre spesifikke ordinasjonssett trolig fungere godt.

Eksempel på dette er kirurgiske behandlinger. Dette er beslutningsstøtte som kan gi stor gevinst til klinikerne da en har mulighet til å standardiserer, følge opp retningslinjer og effektivisere prosessen (8, s.502, 50).

En tredje mulighet vil være å tilby beslutningsstøtten som skal støtte prosess-stegene *vrder legemiddelbehandling og velg legemiddel* i en annen applikasjon enn eKurven. En kan for eksempel tenke seg at beslutningsstøtten ligger som et verktøy i DJ. Men som beskrevet brukte legene applikasjonene kun til å innhente informasjon i beslutningsprosessen og ingen input i form av kliniske data til beslutningsstøtte-funksjonaliteten ble registrert. En vil derfor muligens få samme utfordring som for eKurven.

Funnene er relevant fordi de viser hvor viktig det er å forstå arbeidsprosessen, det sosiale samspillet og hvordan applikasjonene brukes i detaljer. Det er store forhåpninger til gevinst ved å implementere beslutningsstøtte i eKurven både regionalt og nasjonalt. Men dersom en implementerer mer beslutningsstøtte i eKurven som skal gi støtte i prosess-stegene *vrder legemiddelbehandling og velg legemiddel* er det fare for å ikke lykkes. Funnene peker også på hvor viktig det er for klinikerne å ha arbeidsplasser som tilrettelegger for samarbeid. Digitale verktøy ble i liten grad brukt til kommunikasjon mellom kollegaer og informantene forklarte at de foretrakk å diskutere muntlig og helst fysisk i samme rom. Det vil derfor være viktig å tilrettelegge med arbeidslokaler der en har skjermer med informasjon tilgjengelig og nok plass til det kollegiale teamet som trengs for å ta beslutninger.

Videre forskning burde undersøke hvordan klinikere kan få best mulig beslutningsstøtte for å *vrdere og velge legemiddelbehandling*. Legene har i dag varierende grad tilgang på samarbeidsverktøy og det hadde vært interessant å se hva som finnes av ulike typer verktøy som kan benyttes der det å gi input til applikasjon som kan trigge beslutningsstøtte blir en naturlig del av arbeidsprosess. Dette vil også i større grad tilrettelegge for bruken av KI der forslag til behandling blir et innspill til teamets diskusjon. For å få et sammenligningsgrunnlag med caset vil det også være interessant å studere hvordan beslutningsstøtte i EPJ som består av både DJ og integrert eKurve støtter arbeidsprosessen til legen ved beslutninger knyttet til legemiddelordinasjon.

Det kan også være nyttig å forske mer på konteksten. I denne oppgaven har observasjoner blitt utført på dagvakt og det er mulig bruken endrer seg når en ikke har teamet rundt seg til å rådføre seg med f.eks. på en nattevakt. I en slik kontekst vil behovet for beslutningsstøtte i vurdering og valg av legemiddelbehandling muligens være til større nytte.

6.2 I hvilken grad oppleves det at beslutningsstøtte gir reell nytte i behandling med legemidler og hvilke videre behov beskrives?

Denne oppgaven viser at legene opplever at nytten av beslutningsstøtten er størst når den er tilpasset både pasienten og situasjonen. Beslutningsstøtte i form av oppslag til kunnskapskilder eller andre kliniske oppslagsverk oppleves mindre nyttig. Utforming av kunnskapen som presenteres er også vesentlig for opplevelse av gevinst.

Ordinasjonsmaler er et eksempel på beslutningsstøtte som er mest mulig tilpasset pasient og situasjon. Informantene uttrykte at de opplevde ordinasjonsmaler som nyttig og gav legene støtte til oppgaver som opplevdes mindre klinisk viktig, som korrekt valg av foretrukket legemiddel og utblandingsvæsker. Men dersom ordinasjonsmalene ikke

var godt nok tilpasset pasient og situasjon ble ikke malene brukt. Disse funnene er i tråd med litteratur på området (51,52). Dersom beslutningsstøtte i form av ordinasjonsmaler skal være mest mulig tilpasset pasient og situasjon vil dette kreve ordinasjonsmaler som er tilpasset hver sykehusenhet. Dette vil gi en utfordring med økt forvaltning. Dette gir også utfordringer med hensyn på regionalisering og ønsket om å standardisere behandling slik at uønsket varians reduseres (2). Informanter i studien gav også uttrykk for en forventning om at ordinasjonsmaler til enhver tid er oppdatert med hensyn på retningslinjer og andre føringer. Dette krever en proaktiv forvaltning som er tett på alle typer fagmiljø evt. at fagmiljøene har ansvar for å rapportere behov for endringer når ny kunnskap oppstår. Greenes (8) gir gode faglig forankret anbefalinger for etablering og forvaltning av beslutningsstøtte, som kan brukes som en rettesnor for hvordan forvaltning bør etableres.

Ordningsmaler som er tilpasset pasienten og som bruker pasientdata som alder, kjønn vekt etc. til å gi konkrete anbefalinger om endring av f.eks. dose, faller trolig under definisjonen av medisinsk utstyr (41). Utfordringen med å bli definert som medisinsk utstyr er de strenge kravene til evidensbasert dokumentasjon av funksjonalitet. Som Greenes (8) beskriver vil det være livssykluser for klinisk beslutningsstøtte som er i kontinuerlig utvikling med evaluering, justering og optimalisering av beslutningsstøtten. Dette vil være vanskelig å gjennomføre med de strenge kravene til medisinsk utstyr og krav om klinisk utprøving (41-43).

Beslutningsstøtte i eKurven i form av url-lenker og oppslag til kunnskapskilder var ikke tilpasset pasient og situasjon. I tillegg måtte kliniker selv aktivere url-lenker til å søke opp informasjon som er relevant. Funnene antyder at denne type beslutningsstøtte ble i liten grad benyttet. Beslutningsstøtten krever at kliniker må trigge beslutningsstøtten selv og deretter handle ut fra anbefalingene som gis. Dette er ikke i henhold til Kawamoto et al. (6) sin anbefaling om at beslutningsstøtte skal tilbys automatisk til bruker og kan være en årsak til beslutningsstøtten ikke brukes. I eKurven var det mulighet til å få opp en samlet oversikt over varsler som var trigget for pasienten. Denne varsel-oversikten må også aktiveres av bruker. Selv om informantene opplevde funksjonen som nyttig ble den ifølge dem selv, sjeldent brukt. Det er begrenset med kilder på at denne type informasjonsstøtte som kliniker selv må aktivere er nyttig og mer forskning må til før en kan si om dette gir effekt (53). En annen årsak til at de ble lite brukt er at flere av informantene ikke kjenner til denne beslutningsstøtte-funksjonaliteten. Dette kunne vært løst dersom beslutningsstøtten ble naturlig presentert i arbeidsprosessen slik Kawamoto et al. beskriver (6).

En type beslutningsstøtte som ble observert i denne undersøkelsen presenterte varsler som var slik at brukerne måtte ta stilling til det som ble presentert i varslene før de kunne gå videre i prosessen. Flere av brukerne oppfattet varslene som et sikkerhetsnett der de ble varslet fordi de hadde glemt å sjekke relevant pasientinformasjon. Dette ble opplevd som svært nyttig. På grunn av manglende finmasking av varslene kom det veldig mange varsler og informantene gav uttrykk for at det var stor fare for alert fatigue. Studier viser at de som har fått til en økning i etterlevelse og aksept av varsler, er de som har pilotert løsningen og etter en tid gjort justeringer på varslene slik at de blir bedre tilpasset konteksten de blir gitt i (54-60,65). For å ha mulighet til å kontrollere etterlevelse og korrekthet av varslene er det viktig med monitorering (64). Dette er også en av Wright et al. (5) sine anbefalinger for å oppnå vellykket implementering av beslutningsstøtte. Ingen av varslene i eKurven i caset hadde mulighet for dette. Dette er en stor svakhet som gjør at det vanskelig å evaluere støtten og å vurdere om det bør gjøres endringer.

Dette betyr at en må basere seg på å intervju klinikere og observere bruken for å kunne vurdere tilpasninger. Leverandør av eKurve i caset bør bli utfordret på mulighet til å innføre mulighet for monitorering.

Payne et al. (59) gir anbefalinger for hvordan en best mulig skal implementere interaksjonsvarsler og beskriver muligheten for å selekttere varsler basert på hvilket fagområde legen jobber i for å redusere antall varsler. Videre forskning burde se nærmere på hvordan en kan tilpasse varsler til legene ut fra bestemte kriterier/indikatorer slik at en kan unngå alert fatigue.

Selve utformingen av informasjon i varslene bør også forbedres slik at en kan oppnå større nytte slik Osheroff et al. (34) beskriver i sitt rammeverk. Flere av informantene pekte på at brukergrensesnittet der informasjonen ble presentert ikke var godt nok tilpasset og var vanskelig å lese. Dette resulterer i at beslutningsstøtten ikke ble brukt eller at informasjonen ikke ble lest og forstått. I en studie utført av Slight et al. (48) var utforming av varsel en av årsakene til at klinikerne ikke opplevde ønsket nytte av beslutningsstøtten. Studien peker derfor på viktigheten av å evaluere språket i slike varsler slik at de er mest mulig forståelig for de som skal lese varslene. Payne et al. (59) gir konkrete anbefalinger på hvordan en best skal utforme denne type varsler og kan benyttes som veileder.

En viktig faktor i opplevelsen av nytte av beslutningsstøtten er avhengigheten til oppdatert pasientinformasjon i eKurven. For at klinikerne skal være i stand til å ta gode beslutninger og for at beslutningsstøtten skal fungere som tiltenkt er en avhengig av oppdatert tilgjengelig informasjon. Funn viste at informasjon som ble vedlikeholdt i flere system f.eks. pasientallergi gav en usikkerhet til klinikerne. Siden det ikke er informasjonsflyt mellom applikasjonene når det gjelder denne informasjonen er en avhengig av at allergi registreres flere steder. Kliniker må derfor alltid sjekke at allergi i DJ samsvarer med eKurven slik at en tar beslutning på riktig grunnlag og at beslutningsstøtte knyttet til allergi kan fungere. Årsaken til manglende integrasjon på allergi-informasjon mellom DJ og eKurven er ulik type registrering av informasjon. Dette tydeliggjør behovet for kodeverk og informasjonsmodeller i størst mulig grad bør være standardiserte, nasjonalt og internasjonalt for å sikre flyten av informasjon mellom systemer og aktører.

Funnene er relevante da de støtter opp om etablert litteratur på området for hva som skal til for å lykkes med beslutningsstøtte. Implementering av varsler kan gi nyttig læring til andre regioner mht. å utføre gode analyser før tilsvarende varsler implementeres i deres systemer. Funnene relatert til legemiddelallergi viser også det komplekse samspillet mellom pasientapplikasjoner i bruk og behovet for standardisering av kodeverk (4).

Informantene ble bedt om å komme med ytterligere behov for beslutningsstøtte i eKurven, men hadde få innspill. Kun noen få typer varsler ble nevnt av to informanter. Det er mulig å anta at behov for beslutningsstøtte vil være avhengig av både legens erfaring, men også om situasjonen er innen deres fagområde. En nyutdannet lege vil antakelig ha større behov for beslutningsstøtte enn en erfaren. Men erfarne leger kan også ha behov dersom beslutninger til medisinske problem som ligger utenfor deres fagområde må tas. Det vil derfor være relevant å forske mer på hva slags behov legene har ut fra disse hypotesene.

Selv om informasjonsstøtten i eKurven ikke er i utstrakt bruk er det åpenbart behov for slik støtte. Det bør derfor forskes mer på hvilke behov brukerne opplever relatert til fagområde, pasientgrupper, deres roller og kunnskapsnivå. Det vil også være interessant å forske videre på hvordan en kan presentere kunnskapsstøtte i eKurven som i tillegg til å gi støtte i situasjonen også kan bidra til læring for brukerne.

6.3 I hvilken grad opplever klinikerne at de kan stole på beslutningsstøtten?

Funn viste at de fleste legene hadde tillitt til beslutningsstøtten som ble presentert. Men det var også leger som ikke stolte på den. Informantene var usikker på hvilke kunnskapskilder som ble benyttet, og om grunnlaget var godt nok. Dette gav en utrygghet som også gav merarbeid til klinikerne fordi de følte de måtte sjekke andre kilder i tillegg. Gjennom intervju og i observasjon fortalte informanter at de hadde opplevd å få råd som ikke var korrekt. Tillit er en viktig faktor i bruken av beslutningsstøtten og forutsetter at legene opplever at kunnskapskildene har høyt evidensnivå (63). Klinikerne må også kunne føle seg trygge på at støtten som presenteres er oppdatert og korrekt i henhold til klinisk praksis og nasjonale og regionale føringer. Dette krever at en har god og robust forvaltningsmodell som ivaretar alle de ulike livssyklusene til beslutningsstøtten (8).

Det er den enkelte kliniker sitt ansvar å vurdere beslutningsstøtten som blir presentert og som beslutter om anbefalingen skal følges. Dersom kliniker oppfatter at de selv ikke trenger å gjøre vurderinger er dette en ikke tiltenk virkning av beslutningsstøtten (61). I tillegg til å sikre god forvaltning og transparens i hvordan kunnskapsgrunnlaget bygges, må kliniker også ha kunnskap om premissene for anbefalingene. Nanji et al. (57) studerte overstyring av varsler og spesielt for interaksjonsvarsler var tallet for upassende overstyring høyt. De rapporterte derfor et behov for økt kunnskap om interaksjoner hos legene slik at de forstår informasjonen i varslene. Liberti et al. (63) beskriver hvor viktig det er at kliniker har kunnskap om beslutningsstøtten for å kunne ha tillitt og dermed oppleve nytte. I eKurven i caset vil interaksjonsvarsler kun gi generelle råd om eksempelvis anbefalt dosejustering ved ordinering av to legemidler som interagerer. Det er lege selv som må vurdere anbefalingen om endring av dose eller virkestoff og selv ta i betraktning pasientspesifikke data som for eksempel alder, vekt, kjønn mm. FEST-databasen som er grunnlaget for interaksjonsvarsler inneholder heller ikke alle kjente interaksjoner og lege må derfor sette anbefalingene inn i en sammenheng og ta andre data i betraktning (36). I denne sammenheng er det også viktig at kliniker har tilgang på relevant faglitteratur. Dette var ikke tilfelle for flere av informantene.

Dette viser at for å oppnå tillit til beslutningsstøtten fra klinikerne er det viktig at de forstår helse-system og har kunnskap om beslutningsstøtte. Dette vil gjøre de i bedre stand til å vurdere beslutningsstøtten som presenteres og de bakenforliggende premissene. Dette bør også beskrives tydelig i brukermanualer for applikasjonene. I tillegg er det anbefalt at det fremkommer i beslutningsstøtten hvilke kunnskapskilder som benyttes. (8, s269-272). Utforming av f.eks. varsler bør derfor inkludere dette.

For allergi og frekvensvarsel er kunnskapsgrunnlaget og regelmotoren innbakt i selve eKurven. Dette gjør foretakene mer sårbare med hensyn på mulighetene til å gjenbruk ved en evt. utskiftning av eKurve leverandør. For å kunne utveksle informasjon nasjonalt vil det også være ønskelig med en større grad av felles kilder på kunnskap og regelsett (2). Når kunnskapskildene til leverandør benyttes kan dette gi utfordringer med hensyn

til aksept fra klinikerne. Kunnskapskilder med strukturert kunnskapsgrunnlag og algoritmer etablert av fagmiljøene er derfor å foretrekke. Arbeid som må legges ned i utarbeiding av kunnskapsinnhold er ressurskrevende og det er en kompetanse som ikke mange regioner besitter. Det vil være en stor fordel dersom mest mulig av kunnskapsgrunnlag som brukes er etablert nasjonalt og at det som utvikles regionalt kan deles fritt mellom alle relevante regionale og nasjonale aktører. Som nevnt tidligere er en da avhengig av at kodeverk og informasjonsmodeller i størst mulig grad er standardiserte, nasjonalt og internasjonalt for å sikre flyten av informasjon mellom systemer og aktører. SAFEST-prosjektet et eksempel på nasjonalt tiltak som vil gi muligheter til å gi økt distribusjon av informasjon som kan benyttes i beslutningsstøtte (37).

En forutsetning for implementering av beslutningsstøtte som klinikere har tillitt til er et entydig kunnskapsgrunnlag. Nasjonale faglige retningslinjer er et fagområde hvor det er etablert enighet om kunnskapsgrunnlaget. Gjennom datainnhenting var Antibiotika-veilederen, åpnet via nettleser, en av informantenes mest brukte informasjonsstøtte. Det vil være en stor fordel å få strukturerte veiledere som kan resultere i ordinasjonsmaler som vedlikeholdes av nasjonale kilder. Dette er også i tråd med målsetningene i Én innbygger – én journal som beskriver at beslutningsstøtte blant annet knyttet til veiledere bør være tilgjengelig for helsepersonell (23). Dette kan gi bedre kvalitet og mindre vedlikehold lokalt samt sikre at ordinasjonsmalene blir oppdatert raskere og derfor ivaretar pasienttryggleiken bedre.

Funnene er relevante fordi flere regioner er i fasen for etablering av beslutningsstøtte og et nasjonalt samarbeid for å etablere felles kunnskapskilder og felles algoritmer vil kunne gi klinikere større tillitt til beslutningsstøtten som presenteres. Det pågår nasjonalt arbeid på dette og Direktoratet for e-helse har sammen med mange av aktørene i helsesektoren utarbeidet et høringsforslag på en plan som skal bidra til å styrke digitalisering på legemiddelområdet (25).

Begrensinger med funnene er at det er vanskelig å vurdere hvilken grad av tillit legene har til beslutningsstøtten basert på begrenset antall informanter. For å styrke validiteten til funnene burde flere personer på tvers av sykehus og enheter i regionen blitt inkludert. Dette er det mulig å vurdere i videre forskningsarbeid. I tillegg hadde det vært interessant å benytte seg av kvantitative metoder for å verifisere funnene for eksempel gjennom en spørreundersøkelser. Det vil også være interessant å forske på forekomst av legemiddelfeil som en konsekvens av manglende beslutningsstøtte, men også legemiddelfeil som oppstår på grunn av at beslutningsstøtten ikke gir riktig anbefaling i henhold til pasientsituasjonen.

6.4 Veien videre

Det er en klar forventning om å ta i bruk mer beslutningsstøtte i EPJ (26,31). Lovverket legger nå til rette for økt bruk av beslutningsstøtte med KI ved å gi tilgang til helseopplysninger fra pasientjournaler og åpner dermed opp for nye spennende muligheter (40,45). Men dersom beslutningsstøtte både med og uten KI skal gi gevinst til legene ved vurdering av legemiddelbehandling må behovet for team-arbeidet ivaretas, slik mine funn viser. Som beskrevet tas beslutninger sammen med det kollegiale teamet i både formelle og uformelle settinger. En forutsetning for at en i denne fasen skal bruke beslutningsstøtte er at både tekniske og fysiske behov er løst. Dette betyr at teamet må ha mulighet til å enkelt nå applikasjonene beslutningsstøtten tilbys i og at det er enkelt å legge inn data for å trigge beslutningsstøtten. Det må i tillegg være gode arbeidsplasser der det er nok plass til å samles sammen foran skjermer og det må være enkel pålogging til applikasjon.

Bruk av beslutningsstøtte i ordinasjonsprosessen stiller ikke bare krav til endring i arbeidsflyten knyttet til ordinerer, men også krav til omliggende arbeidsprosesser, som økt krav til sanntidsregistrering slik at beslutningsstøtten får input data den trenger f.eks. pasientens blodtrykk. Funn i oppgaven viser også det komplekse samspillet mellom pasientapplikasjoner i bruk og behovet for standardisering av kodeverk slik at informasjon flyter sømløst mellom applikasjonene og kan brukes i beslutningsstøtten der det trengs. Dette tydeliggjør behovet for kodeverk og informasjonsmodeller i størst mulig grad bør være standardiserte, nasjonalt og internasjonalt for å sikre flyten av informasjon mellom systemer og aktører. Utfordringer av teknisk art eller at data ikke er registrert slik at en ikke får ut anbefalinger kan bidra til at beslutningsstøtten ikke oppleves nyttig og dermed ikke brukes (31).

Det er få studier som viser en klinisk signifikant effekt av beslutningsstøtte. Kwan et al. (46) sin meta-analyse av studier viste kun en beskjeden effekt av beslutningsstøtten. I følge studien var det uklart hva som skulle til for å lykkes og de konkluderer med at utvikling av beslutningsstøtte må ty til prøving og feiling for å komme videre (46). Samtidig vet vi at det er resurskrevende å utarbeide, implementere og forvalte nye beslutningsstøtte-løsninger (8,31). For å unngå et gap mellom kostnad og nytte er en derfor avhengig av at det utføres gode kost-nytte vurderinger av den ønskede kliniske effekten før en går i gang med nye beslutningsstøtte-funksjoner. Kostnad må inkludere alle aspekt relatert til utvikling, implementering og vedlikehold. Erfaringer fra andre regioner og land bør innhentes som en del av vurderingen.

Det er ikke gode studier på hva som gir nytte og dette viser behovet for smidig utvikling i tett samarbeid med klinikere som kan teste ut beslutningsstøtten på et tidlig stadium. Involvering av klinikere i utviklingsfasen vil gi økt kunnskap i yrkesgruppen og dermed større sjanse for ibruktakelse slik Liberati et al. beskriver (63). En bør også se på muligheten for tett samarbeid med forskning og utdanningsinstitusjoner under utvikling av beslutningsstøtten. Det er behov for mer forskning på området og det er også behov for studier utført med klare retninger for studiedesign slik at en får mer homogenitet i studiene. Det vil da være lettere å sammenligne studier og å gjennomføre meta-analyser som kan fortelle oss mer om hva som gir reel klinisk nytte (46).

Klinisk beslutningsstøtte tenderer mot å bli favnet av definisjoner og reguleringer i regelverk for medisinsk utstyr. Kontinuerlig oppdatering og forbedring av beslutningsstøtten er vanskelig å forene med de strenge kravene til medisinsk utstyr. Det

bør vurderes om en skal be SLV, som tilsynsmyndighet, om en juridisk avklaring med hensyn på tolkning av regelverk rundt medisinsk teknisk utstyr og beslutningsstøtte i pasientjournaler.

6.5 Metode drøfting

Resultatene i masteroppgaven bygger på observasjoner og intervju av leger. Hensikt med oppgaven har vært å studere ordinasjonsprosessen og hvordan informantene opplever kunnskap og beslutningsstøtten i eKurven. For å svare ut problemstillingen ble kvalitativ metode valgt. Metoden har gitt god innsikt i temaet og oppfattes av forfatter som et godt valg. Under observasjon fikk en bedre forståelse av ordinasjonsprosessen og applikasjoner som ble brukt og dette gav mulighet til å fokusere på andre områder enn planlagt i utgangspunktet.

Observasjoner viste seg å være mye mer tidkrevende enn antatt. Det var stor variasjon i pasientbelegg og noen dager tok det lang tid mellom hver ordinasjon. En stor fordel med observasjon var at det ikke krevde at informantene satt av tid til studien og det var derfor lett å få aksept for å gjennomføre observasjonene. Jeg har ikke utført observasjonsstudier tidligere og jeg kjente innimellom på en usikkerhet om det jeg observerte var riktig forstått. Det var derfor nyttig å ha kjennskap til eKurven fra før og også å kunne få bekreftet mine observasjoner i intervju utført etter observasjon.

Intervju etter observasjon gav en dypere innsikt i hvordan legene opplevde eKurven som støtte i ordinasjonsprosessen. Observasjoner ble brukt til å kunne lage en mer spisset intervjuguide. Validitet i intervjuene ble sikret ved at alle informantene fikk de samme spørsmålene. Slik kan en se hvilke funn som er gjentakende og hva som evt. er avvikende. Dette styrker funnene og gjør det også mulig å trekke konklusjoner. Begrensninger med funnene er at de er basert på relativt få informanter og kun fra tre ulike enheter ved et av foretakenes sykehus. Det som styrker validiteten er at det er mange av informantene som uttrykker det samme på tvers av enhetene og at observasjoner støttet opp om uttalelsene.

En stor utfordring med intervjuene var rekruttering av gode informanter. Dette viste seg å være vanskeligere enn forventet. Legene ved sykehuset har hektiske arbeidsdager og det å skulle bruke tid på å bli intervjuet er naturlig nok langt nede på prioriteringslisten. Sett i ettertid ville det ha vært en fordel å være to som utførte intervju slik at det var lettere å både holde tråden og å stille oppfølgingsspørsmål, men opptak av intervju gjorde jobben litt enklere. Å bruke opptak og deretter transkribering, i stedet for å ta notater underveis, gjorde at alle detaljer og refleksjoner blir gjenspeilet i datamaterialet.

Fullstendig transkribering og bruk av SDI metoden gav god oversikt over datamaterialet og opplevdes som svært nyttig. Det ville vært en fordel å være flere som utførte analyse og tolkning av datamaterialet da dette ville ha redusert faren for at jeg, som tidligere prosjektdeltaker og nå forvalter av eKurve, ble for nær og dermed påvirket resultatet. En kollega ble derfor brukt som sparringpartner i analysen, men det hadde vært nyttig å ha vært enda flere som jobbet med datamaterialet for å sikre enda høyere validitet.

Informantene i denne oppgaven er anonymisert, men man kan anta at deres synspunkter er uavhengig av formål for observasjon og intervju. Dette styrker funnenes reliabilitet.

Svakheter ved casestudiet er at det er vanskelig produsere data som kan generaliseres til andre tilfeller. Casestudier gir god mulighet til å avdekke kausale mekanismer og prosesser, men for å kunne generalisere kreves det data fra andre sammenhenger (75). Resultatene og diskusjon i denne oppgaven vil derfor kun være med å kaste ytterligere lys på fenomenet beslutningsstøtte.

Studiens styrke er at den går inn i et tema som er lite beskrevet med hensyn på brukerens erfaringer med eKurve og beslutningsstøtte i norske sykehus.. Det finnes mye internasjonal litteratur som beskriver beslutningsstøtte i ordinasjonsprosessen, men få studier som ser på hvordan beslutningsstøtten passer inn i deres arbeidsprosess og hvordan nytteeffekten oppleves. Studien vil også være nyttig for videreutvikling av beslutningsstøtten i eKurven beskrevet i caset og hvilke vurderinger og hensyn helseforetaket bør tas når strategi settes opp.

7 Konklusjon

Leger tar en rekke beslutninger i møte med pasienten for å gi best mulig behandling. Store mengder informasjon om pasienten skal prosesseres og beslutninger basert på erfaring og kunnskapen de innehar eller er tilgjengelig må vurderes. Ønske om å innføre beslutningsstøtte og troen på at dette skal gi økt pasientsikkerhet har vært tilstede i flere tiår. Samtidig mangler en gode studier som gir klare konklusjoner på hva som skal til for å hente ut nytte. Det oppleves fortsatt at området er umodent og at det er behov for mer forskning.

Gjennom å svare ut forskningsspørsmål ved å studere caset kom jeg frem til noen viktige faktorer for at beslutningsstøtten skal dekke behovene til legene. Studien viser at beslutningsstøtte i ordinasjonsprosessen gir mest nytte når den kvalitetssikrer og effektiviserer selve dokumentasjonen av ordinasjonen. Beslutningsstøtte i eKurven som derimot prøver å nå bruker i fasen der selve legemiddelbehandling besluttet har tilsynelatende for stort gap mellom systemstøtten og behov i praksis. Spesielt behovet for team-arbeid må ivaretas dersom beslutningsstøtte skal støtte legene i prosessstegene *vurdere legemiddelbehandling og velg legemiddel*.

Som forventet kom det også frem at beslutningsstøtten oppfattes mest nyttig når den er i størst grad tilpasset pasient og situasjon. Utfordringen med å tilpasse beslutningsstøtten er at dette går på tvers av behov for standardisering og vil gi økt behov for forvaltning. På grunn av manglende monitorering og tilpasninger av varsler i eKurven rapporterte informantene om alert fatigue på tross av stor opplevd nytte av varslene. Dette viser viktigheten av monitorering og optimalisering av beslutningsstøtten. En viktig faktor for bruk av beslutningsstøtte er også tillit. For å kunne ha tillitt til beslutningsstøtten må legene ha kunnskap om beslutningsstøtte og en må også sikre transparent og god forvaltning med faglig forankret kunnskapskilder.

Hensikten med masteroppgaven var å få innsikt og for å få hjelp til en strategi for videre utvikling av beslutningsstøtten. I henhold til dagens ordinasjonsprosess passer beslutningsstøtten i eKurven best når ordinasjonen skal dokumenteres. Dersom en skal vurdere mulighet for å implementere mer beslutningsstøtte i eKurven bør en derfor se på støtte som skal forenkle og kvalitetssikre dokumentasjonen av ordinasjonen i eKurven. Videreutvikling og optimalisering vil gi direkte nytte til kliniker og pasient.

Det er åpenbart et behov for beslutningsstøtte og det bør gjøres mer for å undersøke behovene relatert til fagområde, pasientgrupper, klinikerroller og kunnskapsnivå. Ved å kartlegge behovene kan en finne ut hvordan en best kan gi støtte til klinikerne. Det bør også utforskes hvordan en kan bruke beslutningsstøtte for å støtte strategisk behov videre som kostnadsstyring, reduksjon i uønsket variasjon og reduksjon i uheldige hendelser. Det er ressurskrevende å utvikle og forvalte beslutningsstøtte. Med tanke på at tilgangen på økonomiske og menneskelige ressurser i helse-Norge blir strammere de kommende årene krever dette at en har kontroll på hva som gir reelt nytte. Kost-nytte vurderinger må utføres, prioriteringer må tas og en må spisse utvikling mot risikoområder. For å få bedre kunnskap om hva som gir reel nytte må en gjøre flere undersøkelser og mer forskning med et tydeligere rammeverk for utføring av studier. Det vil derfor være gevinst i å ha ett tettere samarbeid med forskning- og utdanningsinstitusjoner når beslutningsstøtte skal etableres og videreutvikles.

Referanseliste

1. Coiera, E. Guide To Health Informatics. 2nd edition Boca Raton, FL: CRC Press; 2015
2. Nasjonal IKT. Notat om veier frem mot beslutningsstøtte [internett] Bergen: Nasjonal IKT; september 2009; [hentet 7.september 2020]. Tilgjengelig fra: <https://kilden.sykehusene.no/download/attachments/73040257/Notat%20om%20veier%20frem%20mot%20beslutningsst%C3%B8tte%20versjon%201.0.docx?version=2&modificationDate=1567766731130&api=v2>
3. Haug, C. Beslutningstøtte. Tidsskrift for den norske legeforening. 2002 og 122:1263-1263.
4. Petersen K, Lærum, H. Beslutningsstøtte - Definisjoner, status og forvaltning av ulike former for IKT-basert klinisk støtte [Internett]. Oslo: Norsk sykepleierforbund. 21 Mars 2014 [hentet 2. mai 2022]. Tilgjengelig fra: [https://www.nsf.no/Content/1527347/Beslutningsst%C3%B8tte%20rapport%202014_v1%200%20\(2\).pdf](https://www.nsf.no/Content/1527347/Beslutningsst%C3%B8tte%20rapport%202014_v1%200%20(2).pdf)
5. Wright A, Sittig DF, Ash JS, Bates DW, Feblowitz J, Fraser G, et al. Governance for clinical decision support: case studies and recommended practices from leading institutions. J Am Med Inform Assoc. 2011 og 18(2):187-94.
6. Kawamoto K, Houlihan CA, Balas EA, Lobach DF. Improving clinical practice using clinical decision support systems: a systematic review of trials to identify features critical to success. BMJ. 2005 og 330(7494):765.
7. Kwan JL, Lo L, Ferguson J, Goldberg H, Diaz-Martinez JP, Tomlinson G, et al. Computerised clinical decision support systems and absolute improvements in care: meta-analysis of controlled clinical trials. BMJ. 2020 og 370:m3216.
8. Greenes, R.A. Clinical Decision Support. 2nd.edition UK/USA : Elsevier, Academic Press og 2014.
9. Ash JS, Sittig DF, Guappone KP, Dykstra RH, Richardson J, Wright A, et al. Recommended practices for computerized clinical decision support and knowledge management in community settings: a qualitative study. 2012 og 12(1):1-19.
10. Miller A, Moon B, Anders S, Walden R, Brown S, Montella DJIjomi. Integrating computerized clinical decision support systems into clinical work: a meta-synthesis of qualitative research. 2015 og 84(12):1009-18.
11. Mulac A, Taxis K, Hagesaether E, Gerd Granas A. Severe and fatal medication errors in hospitals: findings from the Norwegian Incident Reporting System. Eur J Hosp Pharm Sci Pract. 2021;28(Suppl 2):e56-61.
12. Helse Vest. Regional plan for risikoområde legemiddel (ROMLE) [Internett]. Stavanger: Helse Vest; 28. september 2022 [oppdatert 29. september 2022; hentet 12. desember 2022]. Tilgjengelig fra: <https://www.nestegenerasjonplan.no/heim-planoversikt/regional-plan-for-risikoomr%C3%A5de-legemiddel-romle>
13. Lov om legemidler m.v. (legemiddeloven). LOV-1992-12-04-132 [hentet 10. okt 2022]. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1992-12-04-132>

14. Forskrift om legemiddelhåndtering for virksomhet og helsepersonell som yter helsehjelp. FOR-2008-04-03-320 [cited 2023 10. februar]. Available from: <https://lovdata.no/dokument/SF/forskrift/2008-04-03-320?q=legemiddel%C3%A5ndter>
15. Maxwell SR. Rational prescribing: the principles of drug selection. Clin Med (Lond). 2016 Oct;16(5):459-464. doi: 10.7861/clinmedicine.16-5-459. PMID: 27697811; PMCID: PMC6297291.
16. Helsetilsynet. Utredning og vurdering av faglig forsvarlighet i klinisk praksis [Internett]. Oslo: Helsetilsynet; 9. juni 2012 [hentet 30. juni 2022]. Tilgjengelig fra: <https://www.helsetilsynet.no/tilsyn/om-tilsynssaker/saksbehandlingen-av-tilsynssaker-statsforvalteren-og-statens-helsetilsyn/utredning-vurdering-faglig-forsvarlighet-klinisk-praksis-17-desember-2009/>
17. Djulbegovic B, Guyatt GH. Progress in evidence-based medicine: a quarter century on. Lancet. 2017 Jul 22;390(10092):415-423.
18. Stefanelli M. Knowledge and process management in health care organizations. Methods Inf Med. 2004;43(5):525-35. PMID: 15702214.
19. Norheim OF, Hunskaar S. Kunnskaper må kombineres med verdier ved beslutninger under usikkerhet. Tidsskrift for Den norske legeforening. 2001 Apr 30
20. Hamre GA, Monteiro E. Towards a socio-technically resilient collaborative medication process. PAHI. 2013.
21. Helse- og omsorgsdepartementet. Nasjonal helse- og sykehusplan 2020-2023 [Internett]. Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet; 22.11.2019 [hentet 30. juni 2022]. Tilgjengelig fra: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/nasjonal-helse--og-sykehusplan-2020-2023/id2679013/>.
22. Forskrift om pasientjournal (pasientjournalforskriften). FOR-2019-03-01-168 [hentet 10. juli 2022]. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/LTI/forskrift/2019-03-01-168>
23. Meld. St. 9 (2012-2013). Én innbygger - én journal [Internett]. Oslo: Helse- og omsorgsdepartementet; 2012 [cited 2023 10. februar]. Available from: <https://www.regjeringen.no/no/dokumenter/meld-st-9-20122013/id708609/>.
24. Helse Vest IKT. Sluttrapport for KULE innføring [Intranett]. Bergen: Helse Vest IKT. [hentet 30. oktober 2022] Tilgjengelig fra: https://helsevest.sharepoint.com/teams/pro-KULE_innf%C3%B8ring/Avslutning/Forms/AllItems.aspx?RootFolder=%2Fteams%2Fpro%2DKULE%5Finnf%C3%B8ring%2FAvslutning%2F3%2E2%20Sluttrapport&FolderCTID=0x012000A549870D262ABF4F9D3FBB9AF4C4E800
25. Høring - Plan for digitalisering på legemiddelområdet [høring]. Oslo: Direktoratet for e-helse; 2022. Tilgjengelig fra: <https://www.ehelse.no/horinger/plan-for-digitalisering-pa-legemiddelområdet>

26. Direktoratet for e-helse. Nasjonal e-helsestrategi for helse- og omsorgssektoren. [Internett]. Oslo: Direktoratet for e-helse; [hentet 30. juni 2022]. Tilgjengelig fra: <https://www.ehelse.no/strategi/nasjonal-e-helsestrategi-for-helse-og-omsorgssektoren>
27. Volpe A. The Question of Care [Internett]. Harvard: Harvard Medicine Magazine; [hentet 30. oktober 2022]. Tilgjengelig fra: <https://hms.harvard.edu/magazine/artificial-intelligence/question-care>
28. Direktoratet for e-helse. Dette er program digital samhandling. [Internett]. Oslo: Direktoratet for e-helse; 4. mai 2022 [hentet 30. juni 2022]. Tilgjengelig fra: <https://www.ehelse.no/programmer/samhandling/dette-er-program-digital-samhandling>
29. Friedman CP. A "fundamental theorem" of biomedical informatics. J Am Med Inform Assoc. 2009, 19074294, 16(2):169-70. doi: 10.1197/jamia.M3092. Epub 2008 Dec 11. PMID: og PMC2649317., PMCID:.
30. MeSH Browser. Clinical Decision Support System [Internett]. Nih.gov. [Hentet 14. desember 2022]. Tilgjengelig fra: <https://meshb.nlm.nih.gov/record/ui?ui=D020000>
31. Sutton RT, Pincock D, Baumgart DC, Sadowski DC, Fedorak RN, Kroeker KI. An overview of clinical decision support systems: benefits, risks, and strategies for success. NPJ Digit Med. 2020 og 3(1):17.
32. Wright A, Sittig DF, Ash JS, Feblowitz J, Meltzer S, McMullen C, et al. Development and evaluation of a comprehensive clinical decision support taxonomy: comparison of front-end tools in commercial and internally developed electronic health record systems. J Am Med Inform Assoc. 2011 May 1;18(3):232-42.
33. Sittig DF, Wright A, Osheroff JA, Middleton B, Teich JM, Ash JS, et al. Grand challenges in clinical decision support. J Biomed Inform. 2008 og 41(2):387-92.
34. Osheroff JA, Teich JM, Levick D, Saldana L, Velasco FT, Sittig DF, Rogers KM, Jenders RA. Improving outcomes with clinical decision support: an implementer's guide. Himss Publishing og 17., 2012 Feb.
35. Lov om helsepersonell m.v. (helsepersonelloven). LOV-1999-07-02-64 [hentet 10. okt 2022]. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-64?q=LOV-1999-07-02-64>
36. Legemiddelverket. FEST [Internett]. Oslo: Legemiddelverket; [hentet 30. juni 2022]. Tilgjengelig fra: <https://legemiddelverket.no/andre-temaer/fest>.
37. Legemiddelverket. Prosjektet SAFEST-gjennomføring [Internett]. Oslo: Legemiddelverket; [hentet 30. juni 2022]. Tilgjengelig fra: <https://legemiddelverket.no/andre-temaer/fest/prosjektet-safest-gjennomforing>.
38. Helseplattformen. Felles pasientjournal i Midt-Norge. [Internett]. Trondheim: Helseplattformen; [hentet 30. januar 2023]. Tilgjengelig fra: <https://helseplattformen.no/>
39. Lov om spesialisthelsetjenesten m.m. (spesialisthelsetjenesteloven). LOV-1999-07-02-61 [hentet 10. okt 2022]. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/1999-07-02-61?q=LOV-1999-07-02-61>

40. Helsedirektoratet. Tilrettelegging for bruk av kunstig intelligens i helsetjenesten. Oslo: Helsedirektoratet; 2021. Tilgjengelig fra: <https://www.helsedirektoratet.no/tema/kunstig-intelligens>
41. Legemiddelverket. Ofte stilte spørsmål om Legemiddelverket og medisinsk utstyr [Internett]. Oslo: Legemiddelverket; [hentet 30. juni 2022]. Tilgjengelig fra: <https://legemiddelverket.no/medisinsk-utstyr/regelverk-for-medisinsk-utstyr/ofte-stilte-sporsmal-om-legemiddelverket-og-medisinsk-utstyr#hva-er-et-medisinsk-utstyr?>
42. Strømme PA. Beslutningsstøtte som Medisinsk Utstyr (MU). NUFA - Videomøte; 26.-27. Januar 2022. Direktoratet for e-helse; [hentet 30. juni 2022]. Tilgjengelig fra: <https://www.ehelse.no/r%C3%A5d-og-utvalg/nufa-fagutvalet>
43. Cricelli I, Marconi E, Lapi F. Clinical Decision Support System (CDSS) in primary care: from pragmatic use to the best approach to assess their benefit/risk profile in clinical practice. *Current Medical Research and Opinion*. 2022 May 4;38(5):827-9.
44. Chen M, Mao S, Liu Y. Big data: A survey. *Mobile networks and applications*. 2014 Apr;19:171-209.
45. Bakkevoll, Per et al. Kunstig intelligens–nye muligheter for helsetjenesten. Tromsø: Nasjonalt senter for e-helseforskning; 2018. NSE-rapport 2018:03
46. Kwan JL, Lo L, Ferguson J, Goldberg H, Diaz-Martinez JP, Tomlinson G, et al. Computerised clinical decision support systems and absolute improvements in care: meta-analysis of controlled clinical trials. *BMJ*. 2020 og 370:m3216.
47. Kruse CS, Ehrbar N. Effects of Computerized Decision Support Systems on Practitioner Performance and Patient Outcomes: Systematic Review. *JMIR Med Inform*. 2020 Aug 11;8(8):e17283. doi: 10.2196/17283. PMID: 32780714; PMCID: PMC7448176.
48. Slight SP, Eguale T, Amato MG, Seger AC, Whitney DL, Bates DW, et al. The vulnerabilities of computerized physician order entry systems: a qualitative study. *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA*. 2016 og 23(2):311-6.
49. Baysari MT, Westbrook JI, Richardson KL, Day RO. The influence of computerized decision support on prescribing during ward-rounds: are the decision-makers targeted? *J Am Med Inform Assoc*. 2011 og 18(6):754–9.
50. Chan AJ, Chan J, Cafazzo JA, Rossos PG, Tripp T, Shojanian K, et al. *Order sets in health care: a systematic review of their effects*. *Int J Technol Assess Health Care*.
51. Li RC, Wang JK, Sharp C, Chen JH. *When order sets do not align with clinician workflow: assessing practice patterns in the electronic health record*. *BMJ Qual Saf*.
52. Munasinghe RL, Arsene C, Abraham TK, Zidan M, Siddique M. *Improving the utilization of admission order sets in a computerized physician order entry system by integrating modular disease specific order subsets into a general medicine admission order set*. *J Am Med Inform Assoc*. 2011;18(3):322-6.
53. Cook DA, Teixeira MT, Heale BS, Cimino JJ, Del Fiol G. Context-sensitive decision support (infobuttons) in electronic health records: a systematic review. *J Am Med*

Inform Assoc. 2017 Mar 1, 27497794, 24(2):460-468. doi: 10.1093/jamia/ocw104. PMID: og P, PMCID:.

54. Wright A, Sittig DF, Ash JS, Bates DW, Feblowitz J, Fraser G, et al. Governance for clinical decision support: case studies and recommended practices from leading institutions. *J Am Med Inform Assoc.* 2011 og 18(2):187-94.
55. Bell H, Garfield S, Khosla S, Patel C, Franklin BD. Mixed methods study of medication-related decision support alerts experienced during electronic prescribing for inpatients at an English hospital. *Eur J Hosp Pharm Sci Pract.* 2019 og 26(6):318-22.
56. Wong A, Amato MG, Seger DL, Slight SP, Beeler PE, Dykes PC, et al. Evaluation of medication-related clinical decision support alert overrides in the intensive care unit. *J Crit Care.* 2017 og 39:156-61.
57. Nanji KC, Slight SP, Seger DL, Cho I, Fiskio JM, Redden LM, et al. Overrides of medication-related clinical decision support alerts in outpatients. *J Am Med Inform Assoc.* 2014 og 21(3):487-91.
58. Straichman YZ, Kurnik D, Matok I, Halkin H, Markovits N, Ziv A, et al. Prescriber response to computerized drug alerts for electronic prescriptions among hospitalized patients. *Int J Med Inform.* 2017 og 107:70-5.
59. Payne TH, Hines LE, Chan RC, Hartman S, Kapusnik-Uner J, Russ AL, et al. Recommendations to improve the usability of drug-drug interaction clinical decision support alerts. *Journal of the American Medical Informatics Association : JAMIA.* 2015 og 22(6):1243-5.
60. van der Sijs H, Bouamar R, van Gelder T, Aarts J, Berg M, Vulto A. Functionality test for drug safety alerting in computerized physician order entry systems. *Int J Med Inform.* 2010 og 79(4):243-51.
61. Ash JS, Sittig DF, Campbell EM, Guappone KP, Dykstra RH. Some unintended consequences of clinical decision support systems. *AMIA Annu Symp. Proc. AMIA Symp.* 2007 og 2007:26-30.
62. Goddard K, Roudsari A, Wyatt J. Automation bias - A hidden issue for clinical decision support system use. *Stud. Health Technol. Inform.* 2011 og 164:17-22.
63. Liberati EG, Ruggiero F, Galuppo L, Gorli M, González-Lorenzo M, Maraldi M, Ruggieri P, Polo Friz H, Scaratti G, Kwag KH, Vespignani R, Moja L. What hinders the uptake of computerized decision support systems in hospitals? A qualitative study and framewor.
64. Kawamanto K, Flynn MC, Kukhareva P, ElHalta D, Hess R, Gregory T, et al. A pragmatic guide to establishing clinical decision support governance and addressing decision support fatigue: A case study. *AMIA Annu Symp Proc.* 2018 og 2018:624-33.
65. Paterno MD, Maviglia SM, Gorman PN, Seger DL, Yoshida E, Seger AC, et al. Tiering drug-drug interaction alerts by severity increases compliance rates. *J Am Med Inform Assoc.* 2009 og 16(1):40-6.
66. Yoshida E, Fei S, Bavuso K, Lagor C, Maviglia S. The value of monitoring clinical decision support interventions. *Appl Clin Inform.* 2018 og 9(1):163-73.

67. Helse Vest IKT. Prosjektdirektiv versjon 1.9 for KULE innføring [Intranett]. Bergen: Helse Vest IKT. [hentet 30. juni 2022] Tilgjengelig fra: https://helsevest.sharepoint.com/teams/pro-KULE_innf%C3%B8ring
68. Helse Vest IKT. Brukerveiledning meona [Intranett]. Bergen: Helse Vest IKT. [hentet 30. juni 2022] Tilgjengelig fra: <https://helsevest.sharepoint.com/sites/Meona/Delte%20dokumenter/Forms/AllItems.aspx>
69. Thierley M, Harmens A. *Opplevd brukskvalitet ved digital legemiddelforordning [Masteroppgave]. Trondheim: NTNU; 2021*
70. Bates DW, Kuperman GJ, Wang S, Gandhi T, Kittler A, Volk L, et al. Ten commandments for effective clinical decision support: making the practice of evidence-based medicine a reality. *J Am Med Inform Assoc.* 2003 og 10(6):523-30.
71. Nylenna M. Uønskede hendelser med metotreksat i sykehus – kan de forebygges? Oslo: Nasjonalt kunnskapssenter for helsetjenesten Rapport nr 9999. Tilgjengelig fra: https://www.helsedirektoratet.no/laeringsnotat/uonskede-hendelser-med-metotreksat-i-sykehus-kan-de-forebygges/U%C3%B8nskede%20hendelser%20med%20metotreksat%20i%20sykehus%20-%20kan%20de%20forebygges.pdf/_attachment/inline/1cffb526-eed4-49df-a66e-396ab9ef2974:0081f3f70eaf36fbbaa3689adf39681c571d98b/U%C3%B8nskede%20hendelser%20med%20metotreksat%20i%20sykehus%20-%20kan%20de%20forebygges.pdf
72. Dalland O. Metode og oppgaveskriving for studenter. 5. utgave: Gyldendal Norsk Forlag AS..
73. Tjora A. Kvalitative forskningsmetoder i praksis (Vol. 2). Oslo: Gyldendal Norsk Forlag. 2013.
74. Nyeng F. Nøkkelbegreper i forskningsmetode og vitenskapsteori. Oslo: Fagbokforlaget; 2012
75. Jacobsen DI. Hvordan gjennomføre undersøkelser. 3.utg. Oslo: Cappelen Damm. 2015
76. Hovland BI, Bakken K, Dale O, Johnsen W, Lunde T, Melsom PA, Wifstad Å. *Hovland BI, Bakken K, Veiledning for forskningsetisk og vitenskapelig vurdering av kvalitative forskningsprosjekt innen medisin og helsefag. Kvalitative forskningsprosjekt innen medisin og helsefag-NEM. 2009.*
77. Goodwin MA, Stange KC, Zyzanski SJ, Crabtree BF, Borawski EA, Flocke SA. The Hawthorne effect in direct observation research with physicians and patients. *Journal of evaluation in clinical practice.* 2017 Dec;23(6):1322-8.
78. Kvale S, Brinkmann S. *Det kvalitative forskningsintervju. 3. ed. Oslo: Gyldendal.*
79. Drageset S, Ellingsen S. Å skape data fra kvalitativt forskningsintervju. *Sykepleien forskning.* 2010;5(4):332-5.

80. Lov om medisinsk og helsefaglig forskning (helseforskningsloven). LOV-2008-06-20-44 [hentet 10. okt 2022]. Tilgjengelig fra: <https://lovdata.no/dokument/NL/lov/2008-06-20-44>

Vedlegg

Vedlegg 1: Informasjon og samtykkeskjema observasjon

Vedlegg 2: Informasjon og samtykkeskjema intervju

Vedlegg 3: NSD Meldeskjema

Vedlegg 4: Observasjonsguide

Vedlegg 5: Intervjuguide

Vedlegg 1: Informasjon og samtykkeskjema observasjon

Vil du delta i forskningsprosjektet

«Legers behov for kunnskap og beslutningstøtte i ordinasjonsprosessen og hva er muligheten for digitalisering og optimalisering?»

Dette er en forespørsel til deg om å delta i et forskningsprosjekt der formålet er å se på hvilke behov leger har for kunnskap og beslutningsstøtte i ordinasjonsprosessen. I dette skrivet får du informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelsen vil innebære for deg.

Bakgrunn og formål

Forskningsprosjektet er en del av en masteroppgave ved Norges tekniske-naturvitenskaplige universitet som skal gjennomføres av deltidsstudent Ragna H. Strømman, ansatt ved Sjukehusapoteka Vest. Formålet med oppgaven er å få innsikt og kunnskap om ordinasjonsprosessen og hvilke behov leger har til kunnskap og beslutningsstøtte.

Resultatene av undersøkelsene vil bli tilgjengelig for KULE-prosjektet og videre offentlig tilgjengelig for andre med interesse for bruk av IKT i pasientnære arbeidsprosesser. Alle deltagere vil bli anonymisert i studien.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Norges tekniske-naturvitenskaplige universitet, fakultet for medisin og helsevitenskap (MH) er ansvarlig for prosjektet.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Hvis du velger å delta i prosjektet innebærer det at du vil bli observert hvordan du jobber slik at en får best mulig forståelse av ordinasjonsprosessen. Du kan også få oppfølgingsspørsmål dersom noe er uklart for observatør.

Det er frivillig å delta

Det understrekes at 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 slettet. Det vil ikke ha noen negativ konsekvens for deg, hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Hva skjer med informasjon om deg?

Opplysninger om deg vil bare brukes til det formålet som er oppgitt i dette skrivet. Alle opplysninger vil bli behandlet konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det vil ikke bli spurt etter personopplysninger som er sensitive, og informasjonen du gir vil bli anonymisert i publikasjonen. Navn og notater fra observasjon vil kun være tilgjengelig for observatør og vil bli lagret på NTNU sin nettløsning som er beskyttet med Feide pålogging.

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutte forskningsprosjektet?

Notater fra observasjon vil bli makulert så snart masteroppgaven er godkjent. Prosjektet skal etter planen avsluttes senest 31.12.2022.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Opplysninger om deg blir behandlet etter ditt samtykke.

På oppdrag fra Norges tekniske-naturvitenskaplige universitet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- Innsyn i hvilke opplysninger som behandles om deg og få utlevert en kopi av opplysningene
- Å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- Å få slettet personopplysninger om deg
- Å sende klage til Datatilsynet om behandling av dine personopplysninger

Dersom du har spørsmål om studien, eller ønsker å vite mer om eller benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

Norges tekniske-naturvitenskaplige universitet ved
Masterstudent Ragna H. Strømman på mail srrt@sav.no eller telefon 92 40 92 30 eller
veileder Arild Faxvaag (professor ved NTNU) arild.faxvaag@ntnu.no Tlf: 98 21 68 25

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:
NSD - Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller
telefon 55582117

Med vennlig hilsen

Ragna Strømman Arild Faxvaag
(Masterstudent) (Veileder)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Legers behov for kunnskap og beslutningstøtte i ordinasjonsprosessen og hva er muligheten for digitalisering og optimalisering?», og har fått anledning til å stille spørsmål.

Jeg samtykker til å bli observert og til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet:

Dato/ sted/ sign. informant

Vedlegg 2: Informasjon og samtykkeskjema intervju

Vil du delta i forskningsprosjektet

«Legers behov for kunnskap og beslutningsstøtte i ordinasjonsprosessen og hva er muligheten for digitalisering og optimalisering?»

Dette er en forespørsel til deg om å delta i et forskningsprosjekt der formålet er å se på hvilke behov leger har for kunnskap og beslutningsstøtte i ordinasjonsprosessen. I dette skrevet får du informasjon om målene for prosjektet og hva deltakelsen vil innebære for deg.

Bakgrunn og formål

Forskningsprosjektet er en del av en masteroppgave ved Norges tekniske-naturvitenskapelige universitet som skal gjennomføres av deltidsstudent Ragna H. Strømman, ansatt ved Sjukehusapoteka Vest. Formålet med oppgaven er å få innsikt og kunnskap om ordinasjonsprosessen og hvilke behov leger har til kunnskap og beslutningsstøtte.

Resultatene av undersøkelsene vil bli tilgjengelig for KULE-prosjektet og videre offentlig tilgjengelig for andre med interesse for bruk av IKT i pasientnære arbeidsprosesser. Alle deltakere vil bli anonymisert i studien.

Hvem er ansvarlig for forskningsprosjektet?

Norges tekniske-naturvitenskapelige universitet, fakultet for medisin og helsevitenskap (MH) er ansvarlig for prosjektet.

Hva innebærer deltakelse i studien?

Hvis du velger å delta i prosjektet innebærer det at du deltar på et individuelt intervju. Intervjuet vil ta ca. 30-40 minutter. Intervjuet vil bli lagret som lydopptak. Under intervjuet vil du få spørsmål om kunnskap og beslutningsstøtte i ordinasjonsprosessen for å få kunnskap om behov og utfordringer. Intervjuet vil foregå fortrinnsvis ved din arbeidsplass.

Det er frivillig å delta

Det understrekes at 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 slettet. Det vil ikke ha noen negativ konsekvens for deg, hvis du ikke vil delta eller senere velger å trekke deg.

Hva skjer med informasjon om deg?

Opplysninger om deg vil bare brukes til det formålet som er oppgitt i dette skrevet. Alle opplysninger vil bli behandlet konfidensielt og i samsvar med personvernregelverket. Det vil ikke bli spurt etter personopplysninger som er sensitive, og informasjonen du gir vil bli anonymisert i publikasjonen. Lydopptak fra intervjuet vil kun være tilgjengelig for observatør og vil bli lagret på NTNU sin nettløsning som er beskyttet med Feide pålogging. Opptakene vil ikke kunne knyttes opp mot fullt navn, da de vil lagres med en koblingsnøkkel. I oppgaven vil alt være anonymisert

Hva skjer med opplysningene dine når vi avslutte forskningsprosjektet?

Intervjuene transkriberes fortløpende, og slettes når dette er utført. Ved prosjektslutt vil også navn/mail slettes. Prosjektet skal etter planen avsluttes senest 31.12.2022.

Hva gir oss rett til å behandle personopplysninger om deg?

Opplysninger om deg blir behandlet etter ditt samtykke.

På oppdrag fra Norges tekniske-naturvitenskaplige universitet har NSD – Norsk senter for forskningsdata AS vurdert at behandlingen av personopplysninger i dette prosjektet er i samsvar med personvernregelverket.

Dine rettigheter

Så lenge du kan identifiseres i datamaterialet, har du rett til:

- Innsyn i hvilke opplysninger som behandles om deg og få utlevert en kopi av opplysningene
- Å få rettet opplysninger om deg som er feil eller misvisende
- Å få slettet personopplysninger om deg
- Å sende klage til Datatilsynet om behandling av dine personopplysninger

Dersom du har spørsmål om studien, eller ønsker å vite mer om eller benytte deg av dine rettigheter, ta kontakt med:

Norges tekniske-naturvitenskaplige universitet ved
Masterstudent Ragna H. Strømman på mail srrt@sav.no eller telefon 92 40 92 30 eller
veileder Arild Faxvaag (professor ved NTNU) arild.faxvaag@ntnu.no Tlf: 98 21 68 25

Hvis du har spørsmål knyttet til NSD sin vurdering av prosjektet, kan du ta kontakt med:
NSD - Norsk senter for forskningsdata AS på epost (personverntjenester@nsd.no) eller
telefon 55582117

Med vennlig hilsen

Ragna Strømman Arild Faxvaag
(Masterstudent) (Veileder)

Samtykkeerklæring

Jeg har mottatt og forstått informasjon om prosjektet «Legers behov for kunnskap og beslutningstøtte i ordinasjonsprosessen og hva er muligheten for digitalisering og optimalisering?», og har fått anledning til å stille spørsmål.

Jeg samtykker til:

- å delta i intervju
- at lydopptak blir benyttet under intervjuet

Jeg samtykker til at mine opplysninger behandles frem til prosjektet er avsluttet

Dato/ sted/ sign. informant

Vedlegg 3: NSD Meldeskjema



[Meldeskjema](#) / [Legers bruk av kunnskap og beslutningsstøtter og mulighet for digitaliser...](#) / Eksport

Meldeskjema

Referansenummer

120049

Hvilke personopplysninger skal du behandle?

- Navn (også ved signatur/samtykke)
- Fødselsdato
- Adresse eller telefonnummer
- E-postadresse, IP-adresse eller annen nettidetifikator
- Lydopptak av personer

Prosjektinformasjon

Prosjekttittel

Legers bruk av kunnskap og beslutningsstøtter og mulighet for digitalisering i elektronisk kurver

Prosjektbeskrivelse

Forskningsprosjektet er en del av en masteroppgave ved Norges tekniske-naturvitenskaplige universitet som skal gjennomføres av deltidsstudent Ragna H. Strømman, ansatt ved Sjukehusapoteka Vest. Formålet med oppgaven er å få innsikt og kunnskap om ordinasjonsprosessen og hvilke behov leger har til kunnskap og beslutningsstøtte.

Resultatene av undersøkelsene vil bli tilgjengelig for KULE-prosjektet og videre offentlig tilgjengelig for andre med interesse for bruk av IKT i pasientnære arbeidsprosesser.

Begrunn hvorfor det er nødvendig å behandle personopplysningene

Prosjektets formål er å innhente informasjon om hvilke kunnskap og beslutningsstøtte klinikere bruker ved legemiddelordinasjon og hvilke muligheter det er for digitalisering og evt. optimalisering av eksisterende støtte. Målet med prosjektet er å få innsikt i klinikerne sine behov for kunnskap og beslutningsstøtte i ordinasjonsprosessen og brukerne sin opplevelse av nytte av eksisterende støtte.

Prosjektbeskrivelse

[Protokoll Masteroppgave - Ragna Strømman versjon 1.0.docx](#)

Ekstern finansiering

Ikke utfyllt

Type prosjekt

Studentprosjekt, masterstudium

Kontaktinformasjon, student

Ragna. H. Strømman, srrt@sav.no, tlf: 92409230

Behandlingsansvar

Behandlingsansvarlig institusjon

Norges teknisk-naturvitenskaplige universitet / Fakultet for informasjonsteknologi og elektroteknikk (IE) / Institutt for datateknologi og informatikk

Prosjektansvarlig (vitenskapelig ansatt/veileder eller stipendiat)

Arild Faxvaag, arild.faxvaag@ntnu.no, tlf: 98216825

Skal behandlingsansvaret deles med andre institusjoner (felles behandlingsansvarlige)?

Nei

Utvalg 1

Beskriv utvalget

Leger som ordinerer legemidler i Helse Vest

Beskriv hvordan rekruttering eller trekking av utvalget skjer

Rekruttering skjer via organisasjon og ute i felt. At deltagelsen er frivillig vil bli understreket ved rekruttering.

Alder

18 - 70

Personopplysninger for utvalg 1

- Navn (også ved signatur/samtykke)
- Fødselsdato
- Adresse eller telefonnummer
- E-postadresse, IP-adresse eller annen nettidifikator

Hvordan samler du inn data fra utvalg 1?

Deltakende observasjon

Grunnlag for å behandle alminnelige kategorier av personopplysninger

Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Informasjon for utvalg 1

Informerer du utvalget om behandlingen av personopplysningene?

Ja

Hvordan?

Skriftlig informasjon (papir eller elektronisk)

Informasjonsskriv

[Samtykke observasjon.docx](#)

Utvalg 2

Beskriv utvalget

Leger som ordinerer legemidler i Helse Vest

Beskriv hvordan rekruttering eller trekking av utvalget skjer

Rekruttering skjer via organisasjon og ute i felt. At deltagelsen er frivillig vil bli understreket ved rekruttering.

Alder

18 - 70

Personopplysninger for utvalg 2

- Navn (også ved signatur/samtykke)
- Fødselsdato
- Adresse eller telefonnummer
- E-postadresse, IP-adresse eller annen nettidifikator
- Lydopptak av personer

Hvordan samler du inn data fra utvalg 2?

Personlig intervju

Vedlegg

[Intervjuguide.docx](#)

Grunnlag for å behandle alminnelige kategorier av personopplysninger

Samtykke (Personvernforordningen art. 6 nr. 1 bokstav a)

Informasjon for utvalg 2

Informerer du utvalget om behandlingen av personopplysningene?

Ja

Hvordan?

Skriftlig informasjon (papir eller elektronisk)

Informasjonsskriv

[Samtykke intervju.docx](#)

Tredjepersoner

Skal du behandle personopplysninger om tredjepersoner?

Nei

Dokumentasjon

Hvordan dokumenteres samtykkene?

- Manuelt (papir)

Hvordan kan samtykket trekkes tilbake?

Som beskrevet i samtykke kan dette trekkes tilbake ved å ta kontakt med masterstudent eller veileder ved NTNU

Hvordan kan de registrerte få innsyn, rettet eller slettet personopplysninger om seg selv?

Som beskrevet i samtykke kan dette trekkes tilbake ved å ta kontakt med masterstudent eller veileder ved NTNU

Totalt antall registrerte i prosjektet

1-99

Tillatelser

Skal du innhente følgende godkjenninger eller tillatelser for prosjektet?

- Annen godkjenning

Annen godkjenning

Ledelsen på nivå to og tre på det aktuelle sykehuset, samt prosjektledelsen vil bli bedt om godkjenning til at forskningsprosjektet kan gjennomføres i sitt ansvarsområdet.

Behandling

Hvor behandles personopplysningene?

- Maskinvare tilhørende behandlingsansvarlig institusjon

Hvem behandler/har tilgang til personopplysningene?

- Student (studentprosjekt)

Tilgjengeliggjøres personopplysningene utenfor EU/EØS til en tredjestat eller internasjonal organisasjon?

Nei

Sikkerhet

Oppbevares personopplysningene atskilt fra øvrige data (koblingsnøkkel)?

Ja

Hvilke tekniske og fysiske tiltak sikrer personopplysningene?

- Endringslogg
- Adgangsbegrensning
- Personopplysningene anonymiseres fortløpende

Varighet

Prosjektperiode

18.04.2022 - 31.12.2022

Hva skjer med dataene ved prosjektslutt?

Data anonymiseres (sletter/omskriver personopplysningene)

Hvilke anonymiseringstiltak vil bli foretatt?

- Koblingsnøkkelen slettes
- Lyd- eller bildeopptak slettes
- Personidentifiserbare opplysninger fjernes, omskrives eller grovkategoriseres

Vil de registrerte kunne identifiseres (direkte eller indirekte) i oppgave/avhandling/øvrige publikasjoner fra prosjektet?

Nei

Tilleggsopplysninger

Observasjon av lege utføres når pasient er tilstede. Lege vil spør pasient før konsultasjon om det er greit at observatør er tilstede. Data som samles inn omhandler kun legers bruk av oppslagsverk, ingen pasientdata knyttet til personidentifiserbare opplysninger eller helseopplysninger blir registrert. Pasient vil ikke bli intervjuet.

Vedlegg 4: Observasjonsguide

Dato: Avdeling: Informant (Overlege, LIS 1, 2, 3):

<p>Hendelse knyttet til ordinasjoner (Ny ordinasjon, endring, LM-gjennomgang, kontroll, innspill)</p> <p>Behov (Premedikasjon, ny diagnose, etc.)</p> <p>Legemiddel</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Kontekst (samspill, fysisk omgivelser, tilgang på utstyr, travelhet, pasient involvert) • Type kunnskapsstøtte meona • Type varsel Meona • Type kunnskapsstøtte Ikke digital 	<ul style="list-style-type: none"> - Hvilke typer kunnskapskilder bruker du? Hvorfor, hvorfor ikke? - Hvilke typer beslutningsstøtte bruker du? Hvorfor, hvorfor ikke? - Hvordan synes du beslutningsstøtten i kurven fungerer? Hvorfor, hvorfor ikke? - Hvordan synes du kunnskapsstøtten i kurven fungerer? Hvorfor, hvorfor ikke? - Er det hjelp til ordinerer som du savner i kurven? - Noe i den eksisterende støtten som burde være annerledes?

Felleskatalogen = Fk
Allergivarsel = A

Retningslinjer = R
Dobbelordinasjon = D

Beslutningsstøtte Meona:
Frekvensvarsling = F

Interaksjoner = I
Templat/hurtigord/dosetabell = T

Vedlegg 5: Intervjuguide

Intervjuguide

Fase 1: Rammesetting

- Løst prat
 - o Uformell prat
 - o Presentasjon
- Informasjon (5min)
 - o Forklar hensikt, tema, bakgrunn
 - o Min rolle som masterstudent og min rolle i KULE-prosjektet
 - o Spørre om opptak av intervjuet er greit.
 - o Opplyse om hvordan opptakene skal oppbevares - Oppbevares på eget området på jobb pc og slettes etter at oppgave er levert.
 - o Forklare hvordan opptaket skal brukes -Transkriberes og deretter brukes i videre analyse.
 - o Minne informanten på at han/hun når som helst kan avslutte intervjuet og trekke seg.
 - o Informere om anonymisering
 - o Spør om noe er uklart

Fase 2: Erfaringer

Åpningsspørsmål (5min)

- o Alder
- o Ansiennitet (LIS1,2,3, overlege)
- o Hvor lenge har en brukt e-kurven
- o Har deltatt på legekurs i e-kurven
- o Hvordan er arbeidsdagen, hvor er dine arbeidsplasser

Fase 3: Fokusering

Støtte i ordinasjonsprosessen i e-kurven (20-30min)

Steg 1. Vurdering av legemiddelbehandling

- Når du skal behandle en pasient med legemidler, hvordan vet du hvilket legemiddel og hvilken dose?
- Bruker du noen kilder (ting eller personer) dersom du er usikker?
 - o Personer – hvem samarbeider du med? Viktighet, hvorfor viktig?
 - o Pasienten?
 - o Skriftlige oppslagsverk/digitale
 - o Ting (kalkulator, mobil)
- Ta med kontekst der det er naturlig. Forskjell i bruken av støtte.
- I observasjoner ser jeg at det er samarbeid i teamet (Overlege, LIS-lege, sykepleier) og svært ofte teamet som tar beslutninger sammen. Er det riktig oppfattet?
- Hører at samarbeid er viktig i beslutningsfasen, Hva tenker du hadde vært til hjelp for at samarbeidet skulle være enda enklere?

- Er det digitale kilder, hvor befinner de seg? Hvordan får du tilgang til disse kildene?
- I hvilken grad bruker du meona eller andre system med tanke på hvilke legemidler pasienten står på, allergi, lab.resultat, målinger etc.?
- Er tilgangen på dette enkel? Noe du savner?
- Det finnes oppslagsverk i Meona f.eks. legemiddelinformasjon (FK, produktinformasjon, antibiotika veileder, lenke til EK). Brukes noe av dette? Hvorfor, hvorfor ikke?

Steg. 2 Valg av legemiddelbehandling

- Når du skal ta valget for hvilket legemiddel pasienten skal ha gjør du det alene eller sammen med noen?

Bruker du ordinasjonsmaler i Meona?

- Opplever du at templatene gir god støtte? Hvorfor, hvorfor ikke?
- Gir det trygghet at du har ferdigutfylt ordinasjoner?
- Opplever du at det forenkler ordineringsprosessen?
- Sjekker du dosering/frekvens for templatene du bruker? Hvorfor, hvorfor ikke?
- Kjenner du til alle templatene, templatpakkene (f.eks. sepsis) som dere har tilgjengelig? Hvorfor/hvorfor ikke?
- Opplever du at de gir deg hjelp i pasientbehandlingen?
- Hvorfor, hvorfor ikke?
- Ta med kontekst der dette er naturlig

Steg 3. Dokumentasjon av ordineringsprosessen i Meona

- Dokumenterer du alltid selv eller får du hjelp til dokumentasjon i meona (NB! Spør om ulike kontekster)
- I Meona gis det varsler f.eks. for interaksjoner, dobbeltordinasjoner, allergi og frekvens. Synes du varsler i Meona er nyttig? Hvorfor, hvorfor ikke?
- Har du opplevd at varsler får deg til å endre ordinasjon? Hvorfor, hvorfor ikke?
- Leser du informasjonen i varslene? Hvorfor, hvorfor ikke?
- Er det varsler du savner i kurven? Hvorfor, hvorfor ikke?

- Her er et rødt hus; synes du hus-markeringen er nyttig informasjon?

Samstemming

- Synes du Meona gir god nok støtte til legemiddelsamstemming i dag? Hvorfor, hvorfor ikke?
- Tror du samstemming blir bedre med PLL? Hvorfor, hvorfor ikke?

Avslutning

- Har du endret måten å jobbe på etter Meona ble tatt i bruk
- Noe du savner med å ordinere på papir?
- Er det hjelp til ordinerings som du savner i kurven?
- Noe i den eksisterende støtten som burde være annerledes ut over det du allerede har nevnt?

Fase 4: Tilbakeblikk

- Oppsummering (5-10min)
 - Oppsummere funn
 - Har jeg forstått deg riktig?
 - Noe du vil legge til
 - Spørsmål til intervjuet eller forskningsprosjektet?

