

TDT4501 - Datateknologi,
fordypningsprosjekt

Legemiddelinformasjon til pasienter

Dagrun Haugland, Hanne Kottum og Anette
Ellingsberg

Institutt for datateknologi og informatikk
NTNU

21. desember 2014

Vi vil takke Øystein Nytrø, Rune Sætre og Jens Lien for veiledning.

*Vi vil også takke Liv Johanne Wekre og Marley Kristin Singarajah for deres
tid og innspill i prosessen.*

Sammendrag

Denne rapporten er et grunnlag for å komme frem til en god problemstilling for masteroppgave til våren. Rapporten viser resultatet av fordypning i helsefaglige og tekniske tema knyttet til legemiddelinformasjon. Det er fokusert på å kartlegge behovet og muligheten for å gjøre informasjon om relevante legemidler lettere tilgjengelig for pasienter, på en enkel og forståelig måte.

Med bakgrunn i litteraturstudium og fordypning i relevante tema kom vi frem til følgende problemstilling for masteroppgaven til våren: Hvordan kan nyttig legemiddelinformasjon presenteres for pasienter?

Vi kom videre frem til tre underproblemstillinger som må besvares for å kunne svare på hovedproblemstillingen:

- Hvilken informasjon er nyttig for pasienter?
- Hvordan kan informasjon om legemidler presenteres på en forståelig og brukervennlig måte for pasienter?
- Hvordan kan eksisterende informasjonskilder integreres for å presentere legemiddelinformasjon for pasienter?

BRA
kunne med fordel ha lagt
til side-referanser, e.g. DrOn (s.56)
ii

Forkortelser

ADE	=	Adverse drug events (iv)
AHRQ	=	Agency for Healthcare Research and Quality
API	=	Application Programming Interface
ATC	=	Anatomic Therapeutic Chemical
B-SNEKS	=	Bruksområde, som før, ny, endret, kur, slutt
ChEBI	=	Chemical Entities of Biological Interest
CHIP	=	Children's Hospital Informatics Program
CSV	=	Comma Separated Values
DDI	=	Drug-drug interactions eller Medisin-medisininteraksjoner
DOPU	=	Drop-Off and Pick-Up
DrOn	=	The Drug Ontology (s.56)
EPJ	=	Elektronisk pasientjournal
E-resept	=	Elektronisk resept
EU	=	European Union eller Den europeiske union
EØS	=	Det europeiske økonomiske samarbeidsområde
FEST	=	Forskrivnings- og ekspedisjonsstøtte
FHIR	=	Fast Healthcare Interoperability Resource
HCLSIG	=	Semantic Web Health Care and Life Science Interest Group
HTTP	=	Hypertext Transfer Protocol
IKT	=	Informasjons- og kommunikasjonsteknologi
IT	=	Informasjonsteknologi
JSON	=	JavaScript Object Notation
LMI	=	bransjeforeningen for legemiddelindustrien i Norge
LIB	=	Legemidler i bruk
LIS	=	Legemiddellinnkjøpssamarbeid
LMG	=	Legemiddelgjennomgang
LMS	=	Legemiddelsamstemming
MIREOT	=	Minimum information to reference an external ontology term
NDC	=	National Drug Codes
NorGeP	=	the NORwegian GEneral Practice criteria
NTNU	=	Norges teknisk-naturvitenskapelige universitet
OBO	=	The Open Biological and Biomedical Ontologies
OWL	=	Web Ontology Language
PALANTE	=	PATients Leading and mANaging their healThcare through EHealth
PLO	=	Pleie- og omsorgstjenesten
PRO	=	Protein Ontology
RDF	=	Resource Description Framework
RDFS	=	Resource Description Framework Schema
REST	=	Representation state transfer
RPC	=	Remote Procedure Calls
RSS	=	Really Simple Syndication

SAFEST	=	Sykhus - Apotek - FEST (SAFEST)
START	=	Screening Tool to Alert doctors to the Right Treatment
SDK	=	Software Development Kit
SeRQL	=	Sesame RDF Query Language
SOA	=	Service Oriented Architecture eller Tjenesteorientert arkitektur
SOAP	=	Object Access Protocol
SPARQL	=	SPARQL Protocol and RDF Query Language
STOPP	=	Screening Tool of Older People's inappropriate Prescriptions
TGP	=	Theory of granular partitions eller Teorien om granulære partisjoner
TSV	=	Tab Separated Values
UNN	=	Universitetssykehuset Nord-Norge
URI	=	Uniform Resource Identifier
URL	=	Uniform Resource Locator
W3C	=	World Wide Web Consortium
WHO	=	World Health Organization eller Verdens helseorganisasjon
WWW	=	World Wide Web eller Verdensveven
XML	=	Extensible Markup Language

Bra, men ikke lag bibliography av
QEMV

Brakfotnoter så vi kan klikke
slå opp ved behov(her)

iv

Ordforklaringer

Adverse drug events er en skade som skyldes medisinsk behandling [1].

Databehandlingsansvarlig "den som bestemmer formålet med behandlingen av helseopplysningene og hvilke hjelpemidler som skal brukes, hvis ikke databehandlingsansvaret er særskilt angitt i loven eller i forskrift i medhold av loven" [2].

Diagnose er en sykdoms art og navn. Diagnose stilles på grunnlag av de opplysninger om pasienten og av de funn gjort ved en kliniske undersøkelser [3].

Elektronisk pasientjournal et datasystem som inneholder alle opplysninger tilgjengelig i en pasientjournal. En elektronisk pasientjournal inneholder helseopplysninger, prøvesvar, spesialundersøkelser, arbeidsdokumenter og øvrige dokumenter knyttet til pasienten. Elektroniske pasientjournaler kan også inneholde informasjon fylt inn av pasienten selv [4].

Elektronisk resept (e-resept) er en resept som ikke skrives ut på papir, men som rekvirent sender elektronisk til en sentral reseptdatabase [5].

Etterlevelse et begrep som brukes for å beskrive hvorvidt legemidler tas som foreskrevet eller ikke [6].

Extensible Markup Language (XML) er et markeringsspråk som definerer et sett av regler for koding av dokumenter til et format som både kan leses av mennesker og maskiner [7].

Fastlege er en allmennpraktiserende lege med formell avtale med kommunen om et varig forhold mellom legen og pasientene. Fastlegen skal tilby alle pasientene på sin liste alle typer "allmennlegeoppgaver" [8].

Helseregister er "registre, fortegnelser, m.v. der helseopplysninger er lagret systematisk slik at opplysninger om den enkelte kan finnes igjen" [2].

cite? **Helseopplysninger** er "taushetsbelagte opplysninger i henhold til helsepersonelloven § 21 og andre opplysninger og vurderinger om helseforhold eller av betydning for helseforhold, som kan knyttes til en enkeltperson" [2].

Informasjonssikkerhet "omfatter alle tiltak som sikrer konfidensialitet, integritet og tilgjengelighet til informasjon og IKT-systemer" [9].

Interaksjoner "er samvirke mellom to eller flere legemidler som brukes i nær tilslutning til hverandre, og som fører til at effektene av ett eller flere av legemidlene svekkes eller forsterkes." [10]

JavaScript Object Notation (JSON) er en enkel tekstbasert standard for datautveksling [11].

Pr **Kliniske beslutningsstøttesystemer** datasystemer som skal hjelpe klinikere med å ta beslutninger i pasientbehandling. Slike systemer integrerer data om den enkelte pasient med medisinsk kunnskap [12].

Pr **Kronisk** et begrep som brukes om sykdommer med et langtrukket forløp. Mange kroniske sykdommer er livsvarige, men andre er fullt helbredelige på lang sikt [13].

Legemiddelgjennomgang er "en strukturert/systematisk evaluering av den enkelte pasientens legemiddelregime i den hensikt å optimalisere effekten av legemidlene og redusere risiko ved legemiddelbruk" [14].

Legemiddelrelatert problem er "en hendelse eller et forhold som skjer i forbindelse med legemiddelbehandling og som reelt eller potensielt interfererer med ønsket helseeffekt" [14].

Legemiddelsamstemming Samstemming av legemiddellister er å lage en korrekt liste over alle legemidlene en pasient bruker [15].

Pr **Legemiddel** "(...) stoffer, droger og preparater som er bestemt til eller utgis for å brukes til å forebygge, lege eller lindre sykdom, sykdomssymptomer eller smerter, påvirke fysiologiske funksjoner hos mennesker eller dyr, eller til ved innvortes eller utvortes bruk å påvise sykdom" [16].

Legemidler i bruk (LIB) er en korrekt liste over alle legemidlene en pasient bruker [15].

Multidose er en maskinpakket, forseglet pose som inneholder legemidlene pasienten skal ta til et bestemt tidspunkt på dagen.

Multikronikere er Pasienter med to eller flere kroniske diagnoser.

Ordinering er det at legen bestemmer bruk av legemiddel, dosering og journalfører kalles ordinering [17].

Pakningsvedlegg er "det vedlegg med opplysninger til brukeren som følger med legemidlet" [18].

Pasientjournal inneholder helseopplysninger, prøvesvar, spesialundersøkelser, arbeidsdokumenter og øvrige dokumenter knyttet til pasienten som er nedtegnet av lege eventuelt annet helsepersonell i forbindelse med behandling og pleie av pasienten.

Personvern "dreier seg om ivaretagelse av den personlige integritet; ivaretagelse av enkeltindividers mulighet for privatliv, selvbestemmelse (autonomi) og selvutfoldelse" [19].

Rekvirent er en fysisk eller juridisk person med rett til å rekvirere legemidler [20].

Rekvirering (rekvirere) er "muntlig, skriftlig eller elektronisk bestilling av legemiddel ved resept eller rekvisisjon" [21].

Representation state transfer (REST) er en arkitekturstil som brukes til design av nettverk applikasjoner [22].

Resept er en bestilling av legemiddel [23].

Simple Object Access Protocol (SOAP) er en kommunikasjonsprotokoll som brukes når flere applikasjoner har behov for å snakke sammen, dette gjøres ved hjelp av meldinger over nett [24].

Spesialisthelsetjeneste er et samlebegrep på helsetjenester kommunen ikke har ansvaret for.

Tjenesteorientert arkitektur/Service oriented architecture (SOA) er en arkitekturstil som støtter en måte å tenke i form av tjenester, tjenestebasert utvikling og utfallet av tjenester, ofte kalt tjenesteorientering [25].

Verdensveven *even* samling av linkede hypertekstdokumenter som er tilgjengelig over Internett.

.NET er et software-rammeverk utviklet av Microsoft for utvikling av applikasjoner på Windows klienter, servere, og mobile enheter [26].

Innhold

Sammendrag	i
Forkortelser	ii
Ordforklaringer	iv
Innhold	x
1 Innledning	1
1.1 Oppbygging av rapport	1
1.2 Hvem har gjort hva	2
2 Dagens situasjon	3
2.1 Håndtering av legemidler	3
2.1.1 Ordinering	3
2.1.2 Utlevering	6
2.1.3 Dosering	8
2.1.4 Inntak av dose	11
2.1.5 Oppsummering av legemiddelhåndteringsprosessen	11
2.2 Bruk av IT	13
2.2.1 Befolkningens bruk av IT	13
2.2.2 Bruk av IT i helsesektoren	13
2.3 Rett til innsyn	13
2.4 Kilder til informasjon	14
2.4.1 Pakningsvedlegg	14
2.4.2 Helsenorge.no	14
2.4.3 Mine resepter	14
2.4.4 Kjernejournal	15
2.4.5 Felleskatalogen	16
2.4.6 Legemiddelhåndboken	17
2.4.7 FEST	18
2.4.8 Interaksjoner.no	18
2.4.9 RELIS	20
3 Sikkerhet	22

3.1	Medisinsk utstyr	22
3.2	Informasjonssikkerhet	23
3.3	Normen	25
4	Praksis og planer	26
4.1	Nye former for helsehjelp via apper og nett	26
4.2	Prosjekter	27
4.2.1	Visjon for videreutvikling av FEST	27
4.2.2	Interaksjoner i FEST	28
4.2.3	SAFEST	29
4.2.4	PALANTE (PATients Leading and mANaging their healthcare through EHealth)	29
4.3	Politiske utviklingstrender	30
4.3.1	Elektronisk samhandling	30
4.3.2	Samhandlingsreformen	31
4.3.3	Norsk pasientsikkerhetskampanje "I trygge hender 24-7"	31
4.3.4	Omsorgsplan 2020	32
4.3.5	Pasientrettigheter	32
4.4	En bredere kontekst	33
4.4.1	Et blikk over landegrensener	34
5	Forskning	35
5.1	Helsetjeneste	35
5.1.1	Multikronikere	35
5.1.2	Feilmedisinering	36
5.1.3	Interaksjoner	38
5.2	Pasienttjenester	39
5.2.1	Elektronisk journal	39
5.2.2	Brukermedvirkning	40
5.2.3	Etterlevelse	41
5.3	Klinisk beslutningsstøtte	42
5.4	Kunnskapsrepresentasjon	44
6	Teknologi	47
6.1	Semantic Web	49
6.1.1	Resource Description Framework	51
6.1.2	Resource Description Framework Schema	52
6.1.3	Web Ontology Language	52
6.1.4	SPARQL Protocol and RDF Query Language	53
6.1.5	Description logic	54
6.1.6	ClioPatria	55
6.2	Kunnskaps- og informasjonskilder	56
6.2.1	The Drug Ontology	56
6.2.2	FEST	57

Medisiner?

4.5 Sikkerhet (Ref 2.5?)

(medisin-)

(DrOx)

6.2.3	SAFEST	58
6.2.4	Medication & Pharmacological Resource Portal 0.1 (Pille)	59
6.3	Egenjournalssystemer	59
6.3.1	Indivo	59
6.3.2	Dossia	61
6.3.3	Microsoft HealthVault	62
6.3.4	Google Health	64
6.3.5	Min Helse	66
7	Oppsummering (Resultat... av SLR?)	68
8	Videre arbeid	72
8.1	Problemstilling	72
8.2	Plan for våren	73
8.2.1	Hovedaktiviteter	74
8.2.2	Milepæler	75
8.3	Risikoanalyse	75
	Bibliografi	78

Kapittel 1

Innledning

Våren 2015 skal Anette Ellingsberg, Dagrun Haugland og Hanne Kottum skrive masteroppgave. Denne rapporten presenterer fordypningsprosjektet som skal legge grunnlaget for masteroppgaven.

Målet med masteroppgaven er å gjøre informasjon om legemidler lettere tilgjengelig for pasienter, på en enkel og forståelig måte. Dette inkluderer informasjon om hvorfor legemidler er forskrevet, mulige bivirkninger, interaksjoner og forventet effekt av bruk. Hvis pasienter får tilgang til relevant informasjon fremstilt på en forståelig måte, kan de muligens i større grad få kontroll på sin egen helsesituasjon.

Rapporten presenterer nødvendig fordyping og litteraturstudium for å komme fram til problemstillingen til masteroppgaven. I tillegg presenteres en plan for hvordan arbeidet med masteroppgaven skal gjennomføres.

1.1 Oppbygging av rapporten

I kapittel 2 "Dagens situasjon" presenteres dagens helsefaglige praksis knyttet til legemidler. Tema som presenteres i kapittel 2 er: Prosessen knyttet til håndteringen av legemidler, utbredelsen av IKT i den norske befolkning og i helsevesenet, regler og problemstillinger knyttet til pasientens rett til insyn i informasjon lagret om seg og kilder til legemiddelinformasjon som er tilgjengelig for pasienter i dag.

Lover og regler som skal sikre informasjonssikkerhet i helsesektoren kartlegges i kapittel 3 "Sikkerhet". Det blir sett på norsk lovgivning, og hvordan europeiske direktiver er innført i norsk rett.

Kapittel 4 "Praksis og planer" presenterer først et innblikk i innføring av nye former for elektronisk helsehjelp i form av datasystemer og mobilapplika-

sjoner. Deretter presenteres en utvikling av trender i helsepolitikken ved en gjennomgang av relevante strategier, planer og begreper. Siste del handler om å se elektroniske tjenester i en bredere kontekst, og vurdere overføringsverdien fra andre områder til helsetjenester, samt et blikk over landegrensene.

Kapittel 5 "Teknologi" presenterer relevante moduler og teknologier nødvendig for å lage et system for å presentere legemiddelinformasjon. Kapitlet inneholder en detaljert beskrivelse av hver modul og dens tilhørende teknologier fordelt på tre deler: Semantisk Web, kunnskaps- og informasjonskilder og egenjournalssystemer.

Kapittel 2-6 danner grunnlag for kapittel 7 "Oppsummering" og kapittel 8 "Plan for våren". I kapittel 7 oppsummeres fordypning og litteraturstudium. I kapittel 8 presenteres problemstilling for masteroppgaven og en plan for arbeidet til våren.

Kapittel 2

Dagens situasjon

I dette kapitlet presenteres dagens helsefaglige praksis knyttet til legemidler. I den første delen presenteres prosessen knyttet til håndteringen av legemidler. De ulike stegene i prosessen blir beskrevet, og ansvarsfordelingen i prosessen blir belyst. Den andre delen omhandler utbredelsen av IKT i den norske befolkning, og i helsevesenet. I den tredje delen presenteres regler og problemstillinger knyttet til pasientens rett til insyn i informasjon lagret om seg. I den siste delen presenteres kilder til legemiddelinformasjon som er tilgjengelige for pasienter i dag.

2.1 Håndtering av legemidler

I dette delkapitlet beskrives de ulike aktivitetene som inngår i legemiddelhåndteringen, og informasjonsoverføringen som skjer mellom hver aktivitet. Legemiddelhåndtering beskriver legemiddelrelaterte oppgaver i en kjede av trinn fra legen beslutter bruk av et legemiddel til det er brukt av pasienten. Dette området er viktig for gjennomføring og kvalitetssikring av legemiddelbehandling. I dette kapitlet er det valgt å dele inn legemiddelhåndteringsprosessen i følgende underaktiviteter: Ordinering, utlevering, dosering og inntak av dose [27, 28].

2.1.1 Ordinering

Det at legen bestemmer bruk av legemiddel, dosering og journalfører dette kalles ordinering [17]. Først har legen foretatt en medisinsk faglig vurdering, og funnet at pasienten trenger behandling med et eller flere legemidler. Legemidlene som ordineres er et ledd i en behandling hvor legen må passe på å angi riktig legemiddel og dosering. Legen bør alltid kontrollere at ordineringen

ordet nyttig

for å forstå "kapit." må vi først...

sikkerhet?

SE Figur(er)?

er (reseptetc.) 2, 3, 04

eller ikke)
delt inn...

A og B og Z

Begynn setn. med det viktigste ordet

Beg. 2.1.1 med en kort oversikt: pros, v.tøy, rese.

er forsvarlig med tanke på interaksjoner med andre legemidler, allergier og pasientens tilstand generelt. Legen skal skaffe oversikt over pasientens helsesituasjon gjennom direkte kontakt med pasienten og kommunikasjon med annet helsepersonell [29].

Etter en ordinerer blir det gjort en rekvirering. Rekvirering er definert som en "muntlig, skriftlig eller elektronisk bestilling av legemiddel ved resept eller rekvisisjon" [17, 21]. Det vanligste er at bestillingen blir opprettet som en elektronisk resept (e-resept). Bestillingen som opprettes ved rekvirering er en del av informasjonsutvekslingen fra ordineringsfasen til utleveringsfasen.

Ifølge helsepersonelloven [30] kan leger rekvirere reseptbelagte legemidler. De fleste rekvireringer av legemidler gjøres av fastlegen, men mange rekvireringer skjer også av leger i spesialisthelsetjenesten [29].

Fastlegeordningen ble innført i Norge i 2001, og skal sikre at alle som ønsker det har én bestemt allmennlege å forholde seg til. I følge fastlegeforskriften §10 [8] er en fastlege i utgangspunktet ansvarlig for å tilby alle typer "allmennlegeoppgaver" for innbyggerne på sin liste. Det er vanskelig å avgjøre hva som er "allmennlegeoppgaver" da ordlyden er vid og ganske uklar. Dette gjør at det er vanskelig å avklare nøyaktig hva som er fastlegens ansvar knyttet til sine pasienters legemiddelbruk. Fastlegeforskriften [31] kan bidra til å få klarhet i dette. Ifølge forskriften skal fastlegen "koordinere" legemiddelbehandlingen til innbyggerne på sin liste. Dette innebærer å oppdatere legemiddellisten til pasienten når fastlegen endrer legemiddelbehandlingen eller får informasjon om at legemiddelbehandlingen er endret. For at fastlegen skal kunne oppdatere legemiddellisten er det altså viktig at informasjon om endringer av andre blir formidlet til fastlegen. Pasienter har ofte feil legemiddellister på grunn av dårlig informasjonsutveksling mellom ulike aktører, og at informasjonen som blir utvekslet ikke blir fulgt opp. Sykehusepikrisen fungerer ofte som eneste formaliserte form for informasjonsoverføring fra spesialisthelsetjenesten til fastlegene. En undersøkelse gjort i Tromsø i 2007 viste at mange epikriser kom frem svært sent, noen ganger ble ikke epikrisen sendt ut i det hele tatt, og det var bare tre av ni leger som oppdaterte legemiddellisten når de mottok epikrise fra fra sykehus [32].

Det følger av fastlegeforskriften §14 [33] at dersom en person som står på fastlegens liste blir inntatt i en helse- og omsorgsinstitusjon eller annen institusjon med organisert legetjeneste, overføres listeansvaret (etter § 10) til institusjonen. Mens pasienten er på institusjon har altså ikke fastlegen lenger ansvar fordi institusjonen overtar det ansvaret fastlegen tidligere hadde. For å kunne overta ansvaret på en god måte trenger institusjonen informasjon fra fastlegen om pasientens legemiddelliste. Det er ikke alltid denne informasjonsoverføringen fungerer optimalt. Særlig legevakten har hatt problemer med at de ikke mottar nødvendige opplysninger om legemiddelbruk [32].

ifølge den samme studien

i bruk

1. versiv?

198 vs 2008

(st. melding nr 18, 2004 (5))

Bra.

Problemer?

Et note

BRA

at? - A og C

og at

Legemiddelgjennomgang

hvilke?

Internasjonale studier viser at legemidler ofte ikke brukes slik de er tiltenkt, noe som kan føre til legemiddelrelaterede problemer. Mange av disse problemene kan forebygges. Et av tiltakene som er iverksatt for å begrense og forebygge legemiddelrelaterede problemer er å gjennomføre legemiddelgjennomgang. Dette er en "strukturert/systematisk evaluering av den enkelte pasientens legemiddelregime i den hensikt å optimalisere effekten av legemidlene og redusere risiko ved legemiddelbruk" [14]. En legemiddelgjennomgang kan føre til at pasientens legemiddelbruk blir endret.

Før det kan gjøres en legemiddelgjennomgang må det gjøres en legemiddel-samstemming. Samstemming av legemiddellister er å lage en korrekt liste over alle legemidlene en pasient bruker. Listen som utarbeides i samstemmingsprosessen kalles "Legemidler i bruk" (LIB). Informasjonen som trengs for å lage listen hentes blant annet fra e-resept, pasientjournal, multidosepakning og pasientens egen liste [15].

Legemiddelgjennomgang kan gjøres av behandlende lege alene, eller i tverrfaglige team med behandlende lege som en del av teamet. Behandlende lege er ansvarlig for beslutninger tatt i forbindelse med legemiddelbehandling av pasienter. Derfor er behandlende lege ansvarlig for de endelige beslutningene tatt i legemiddelgjennomgangen [34].

En legemiddelgjennomgang skal utføres ved endring i situasjon, eller regelmessig dersom pasienten tar minst fire medikamenter [31]. Fastlegen er ansvarlig for at en slik legemiddelgjennomgang blir gjennomført [31].

Legemiddelverket har lansert en sjekkliste [15] for legemiddelgjennomgang. Det er en kortfattet veiledning som inneholder sjekkpunkter og en liste med legemidler man bør være spesielt oppmerksomme på. Sjekklisten bygger blant annet på Start/Stopp-kriteriene og NorGeP [14, 35].

START STOPP NorGeP

De fleste legemidler har bivirkninger, og det er derfor ønskelig at pasienter ikke tar flere legemidler enn nødvendig. Norsk geriatrisk forening har publisert tre verktøy som skal hjelpe legen med å vurdere om alle pasientens legemidler er nødvendige, og om pasienten får alle nødvendige legemidler. [38, 39]

De tre verktøyene har særlig fokus på eldre. Mange eldre mennesker får legemidler for flere lidelser, og er spesielt utsatt for uheldige effekter av legemiddelbehandling. Eksempelvis kan forandringer som skjer i kroppen grunnet høy alder gjøre at farmodynamikken endrer seg.

og legemiddel HB har to andre [36, 37]

enkelt

hvem av hvem 2012

A, B, C og C

BRA

en [31] er nok

footnote

ett?

def.

[36-38] = [LMHB] fotnoter

[39] er BRA :)

START (Screening Tool to Alert doctors to the Right Treatment) [36] er et hjelpemiddel for å sjekke at pasienter får de anbefalte legemidlene ved lidelser som ofte ikke behandles tilstrekkelig hos eldre.

STOPP (Screening Tool of Older People's inappropriate Prescriptions) [37] er et vurderingsinstrument for riktigere legemiddelrevidering for eldre ved hjelp av å synliggjøre potensielt uhensiktsmessige legemidler. Stopp er egnet for både allmennpraksis og sykehus.

NorGeP (the NORwegian GEneral Practice criteria) [38] er et vurderingsinstrument for riktigere legemiddelrevidering. Det inneholder en liste over legemidler, legemiddeldoser, og kombinasjoner av legemidler som bør unngås av eldre over 70 år [39].

START og STOPP er utviklet i Irland. De har blitt oversatt til norsk med noen justeringer for at de skal samsvare med norsk terapitradisjon. NorGep er utviklet i Norge.

Resept

Resept er definert som en bestilling av et legemiddel [40], og er en del av informasjonsflyten fra ordineringsfasen til utleveringsfasen. Fra og med tidlig 2013 er de fleste resepter i Norge elektroniske. Det finnes ulike typer resepter. Forskjellen mellom disse er forklart i de to neste avsnittene.

Legemidler som er klassifisert som sterke narkotiske stoffer må rekvireres på en spesialblankett som kalles narkotikaresept eller A-resept. Hvis legemiddelet som rekvireres er klassifisert som et vanedannende legemiddel omtales resepten gjerne som B-resept. C-resept er for alle reseptpliktige legemidler som ikke omfattes av A- eller B-resept [41].

Blå resept skrives ut når pasienten har krav på å få dekket deler av legemiddelutgiftene av Staten. For legemidler rekvirert på hvit resept må utgifter dekkes av pasienten [42].

2.1.2 Utlevering

I Norge har apotekene enerett til å selge og utlevere legemidler [43]. Denne eneretten skal bidra til å sikre at legemidlene har god kvalitet og at de blir riktig oppbevart [44]. Apotekene har leveringsplikt for alle godkjente legemidler, og skal sørge for at legemidler og viktig medisinsk utstyr er tilgjengelig [45].

Apotekene er kompetansebedrifter som skal bidra til riktig og rasjonell legemiddelbruk. De skal hindre feilbruk og uheldig overforbruk av legemidler

v.t.

fotn.

BRA

iforskriftene fot

fotn.

ifølge loven

gjennom veiledning og farmasøytiske tjenester [44, 45]. Det følger av forskrift [46], at apotekene skal bidra til at den som mottar legemidler har "tilstrekkelige" opplysninger om legemidlet til at det kan brukes riktig.

På apotek jobber farmasøyter og apotekteknikere. Titlene farmasøyt og apotekteknikker kan bare benyttes i Norge om personer som er autorisert etter helsepersonelloven [47]. Farmasøyter som jobber på apotek har ansvar for å utlevere legemidlene til pasienten, kontrollere resepten og veilede om bruk. Apotekteknikerne har kontakt med kundene på apoteket og bistår farmasøytene [29].

Tradisjonelt har farmasøytrollen bare vært knyttet til legemiddelet som produkt, og ekspedering av legemidler. Det fokuseres nå også på at farmasøytens oppgaver inkluderer å gi informasjon om riktig legemiddelbruk, samt bidra til å avdekke og forebygge legemiddelrelaterte problemer. Det er imidlertid ikke helt klart hvor langt denne oppgaven strekker seg, og hva apotekets informasjonsplikt innebærer [29]. Helse og omsorgsdepartementet påpeker [44] at ansvaret for legemiddelinformasjon knyttet til behandling alltid påhviler legen. Det er derfor viktig at apoteket ikke gir informasjon som strider mot det legen har bestemt. For legemidler som ikke er reseptpliktige stiller saken seg annerledes. I disse tilfellene har det ikke vært noen lege som har vurdert legemiddelbehovet. Dermed får apoteket et hovedansvar for at kunden får tilstrekkelig informasjon. For legemidler uten resept kan apoteket komme i en situasjon hvor de må gi råd om ikke-bruk eller ikke-salg.

Sykehusapotekene

Det er 30 sykehusapotek i Norge i dag. I apotekloven er et sykehusapotek definert som et "apotek i samlokalisering med offentlig sykehus, eller privat sykehus som inngår i offentlige helseplaner, som har legemiddelforsyning til sykehuset som sin primær oppgave" [48].

Staten overtok eieransvaret for de offentlige sykehusene ved sykehusreformen som ble innført i 2002 [49]. Som følge av sykehusreformen ble sykehusapotekene en del av spesialisthelsetjenesten, de ble overført til staten og videre til de regionale helseforetakene (Helse Sør-Øst, Helse Vest, Helse Midt-Norge, Helse Nord) [50].

Formålet med sykehusapotekene er fastsatt av det regionale helseforetaket de tilhører, og skiller seg derfor noe fra region til region. Felles for alle sykehusapotek er at de skal sikre forsyningen av legemidler til det sykehuset apoteket er tilknyttet, være pasientenes og sykehusets kompetansesenter for legemidler og produsere de legemidler som ikke kan skaffes på annen måte, så langt det lar seg gjøre [51].

2.1.3 Dosering

og I forskrift om legemiddelhåndtering [17] defineres istandgjøring av legemidler som "uttak av legemiddel fra lager eller medisinskap, legging/fylling av dose-ringeske, opptrekk av legemiddel i sprøyte". Utdeling av legemidler skjer på ulike måter avhengig av hvor pasienten er og hvilke tjenester pasienten benytter seg av. Ved avtale eller vedtak kan det bestemmes at hjemmesykepleien har ansvaret for istandgjøring av en pasients legemidler [52].

For de som bruker flere legemidler er det viktig å holde legemidler for hvert inntakstidspunkt atskilt. Dosett blir ofte brukt som et hjelpemiddel for å planlegge legemiddelbruken for tiden fremover ved å legge frem legemidlene slik at det er lett å se når de skal tas. I dosetten er legemidler som skal tas samtidig samlet, mens legemidler som skal tas til forskjellige tidspunkt er adskilt, se Figur 2.1. For legemidlene som kommer i multidose er legemidlene allerede sortert etter inntakstidspunkt. Legemidler for hvert inntakstidspunkt kommer ferdig pakket i individuelle pakker som er merket med når legemidlene i pakken skal tas, se Figur 2.2 [53].

På institusjon og i hjemmesykepleien har sykepleiere eller vernepleiere ansvar for at legens ordinasjon blir fulgt. Det vil si å sørge for at rett legemiddel gis til rett pasient, i rett legemiddelform, i rett dose, på rett måte, til rett tid og med rett informasjon. Oppgaven er en delegert legeoppgave [54]. Oppgaven innebærer også at sykepleieren har ansvar for å foreta observasjon av behandlingens effekt, og gi lege beskjed dersom noe uventet inntreffer [10].

Dersom legemidlene er dosert og satt frem av én person, men gis til pasienten av en annen, er det den som gir legemidlet til pasienten som er ansvarlig for at alt er korrekt. Det er derfor viktig at den som deler ut legemiddelet sjekker at legens ordinasjon er fulgt [10]. All dosering av legemidler utført av helsepersonell skal kontrolleres av en annen person og i sykehjem skal all medisintil levering dokumenteres [17].

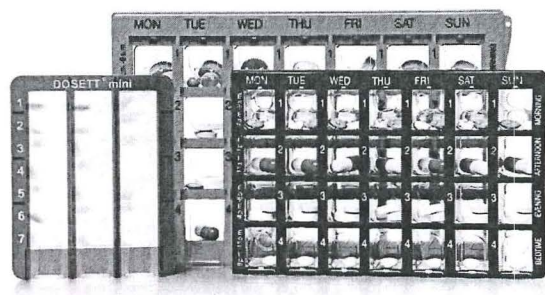
For at sykepleiere/vernepleiere skal kunne gi riktige legemidler er det viktig at de har tilgang til korrekt informasjon om hva legen har bestemt. I en studie [32] i Tromsø kom det frem at særlig hjemmetjenesten ikke var fornøyd med tilgangen til og kvaliteten på informasjonen om medisiner. I undersøkelsen kom det frem at resept ofte fungerte som eneste skriftlige kommunikasjon fra fastlegen til hjemmesykepleien.

fov Pasienter som befinner seg utenfor helseinstitusjoner og ikke benytter seg av hjemmesykepleie har selv ansvar for at legemidlene tas etter legens anvisning. Legen og apoteket har et ansvar om å gi tilstrekkelig informasjon om legemidlene slik at pasienten kan ta dem riktig. Legen har også et ansvar for å sjekke at pasienten er i fysisk og psykisk stand til å bruke legemidlene på

riktig måte [55].

Dosett

Dosett er en oppbevaringsbeholder for tabletter eller kapsler. For eksempler på hvordan dosetter kan se ut se Figur 2.1. I en dosett sorteres legemidlene etter mengde og inntakstid. Meningen med dosett er å forenkle dosering av legemidler.



Figur 2.1: Ulike typer dosett [56]

Multidose

Multidose er en maskinpakket, forseglett pose som inneholder legemidlene pasienten skal ta til et bestemt tidspunkt på dagen, se Figur 2.2. Multidose er ment å være et virkemiddel for å sikre riktig legemiddelhåndtering, og forenkle hverdagen for brukere med flere legemidler, pårørende og helsetjenesteytere [57]. Multidose er brukt for pasienter med stabil legemiddelbruk, slik at legemiddellisten ikke ofte endres fra multidosen er bestilt til alle legemidlene i multidoserullen er inntatt.

Pasienter med multidose har mindre kunnskap om legemidlene de tar enn andre pasienter [60]. På multidosepakkingene finnes det ingen informasjon om legemidlene annet enn navn og tidspunktet de skal tas. På pakken står det ikke noe om hva legemidlene i pakken skal behandle. På multidosepakkingen er det altså bare en begrenset mengde informasjon om legemidlene som er tilgjengelig. Informasjonen på multidosepakkene står med liten skrift, noe som gir redusert lesbarhet for brukere med dårlig syn [61].

I september 2013 fikk 64 971 brukere i Norge legemidlene sine i multidosepakning. Over 80 prosent av pasienter som får multidose er brukere av hjemmesykepleie, de fleste andre er beboere på sykehjem. I 2006 var det

brukes

!!
✓

62 URL

* URL...

— dvs

også



(a) Multidosepakker [58]

(b) Multidoserull [59]

Figur 2.2: Multidose. **VRL.**

bare ca. 2000 brukere som hadde privat avtale om multidose, og betalte for multidosepakkingen selv [62].

Innføring av multidose har gitt høyere etterlevelse, og legemiddellistene for pasienter med multidose er bedre sammenstilt mellom ulike instanser [63]. Legemiddellistene til multidosepasienter blir imidlertid sjeldnere revidert enn hos andre pasienter [64, 65]. Leger opplever at justeringer av legemidler/doser er mer krevende når pasienter bruker multidose [66]. Leger har ulik oppfatning om hvem som har ansvaret for legemiddellisten til pasienter som flere leger kan rekvirere multidose til [67, 68].

Studier har vist at pasienter på multidose oftere har en uhensiktsmessig legemiddelliste, med flere potensielt farlige kombinasjoner av legemidler, enn pasienter som får vanlig ordinering [69, 70]. Det er beregnet at pasienter med multidose har 5,9 ganger høyere sjanse enn andre for å bli utsatt for feil i forbindelse med legemidler [71]. Denne beregningen kan delvis skyldes at det er lettere å se problemer med sammensetningen av legemidler hos pasienter med multidose. Multidosepakningen gir en oversikt over hvilke legemidler pasienten tar, noe som kan gjøre det lettere å se problemer med legemiddellisten.

Elektroniske legemiddeldispensere

Det finnes flere ulike typer elektroniske dispensere for legemidler. Noen er tilpasset mutidosebrukere, andre er ment for pasienter som ikke har multidose. En av de mer avanserte dispenserene for ikke-multidose er en dispenser fra Philips som varsler med stemme, tekstbeskjed og blinkende lys når det er tid for å ta legemidlene. Den frigir også riktig dose i et beger når man trykker på en knapp. Den har også funksjonalitet for å varsle pårørende eller

!!

?
vanskeligere
oppdage

for hvem? forskere/legen?

ref. x
61?
60.5?

helsepersonell dersom legemidlene ikke er inntatt innen et gitt tidspunkt. Det norske selskapet MedOnTime AS er i ferd med å utvikle en automatisk dispenser for legemidler som er multidosepakket [61].

2.1.4 Inntak av dose

BRA { Siste aktivitet i legemiddelhåndteringen er at pasienten inntar legemiddelet. Hjemmesykepleien eller annet pleiepersonell har ofte hjulpet til med å gjøre i stand dosen som skal tas. De kan ha klargjort en **dosett** for en hel uke, som pasienten selv må ta riktig legemidler fra, eller de kan ha klargjort den enkelte dosen. Det er vanlig at pasienten inntar legemiddelet selv [27].

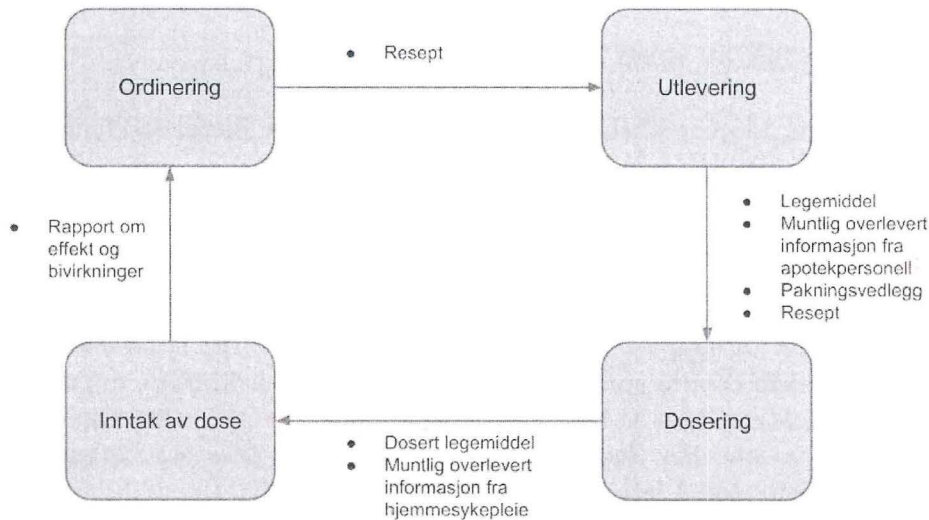
Noen pasienter får hjelp til å innta noen typer legemidler. Det er for eksempel vanlig å få hjelp til å ta sprøyter. Dersom pasienten har kraftige funksjonshemninger kan pasienten få hjelp med **inntak legemidler** på former som ellers er vanlig å ta selv. For eksempel kan en pasient som ikke har bevegelse i armene få hjelp med å føre en tablett til munnen.

Oppfølging av effekt

inntak av bivirkning? I følge Helsetilsynet[53] foreligger det ingen retningslinjer på hvordan effekten av legemidlene skal registreres, observeres og følges opp. I hjemmesykepleien er det vanlig at avdelingssykepleieren instruerer resten av personalet i hva som bør følges ekstra med på hos den enkelte pasient. Pleiepersonalet rapporterer daglig uvanlige **reaksjoner** på legemidler. I hjemmesykepleien og på sykehjem blir dette ført inn i den elektroniske journalen for hver enkelt pasient. Denne journalen brukes primært av vakthavende sykepleier, og blir ikke lest på rutinebasis av legen på sykehjemmet. Fastlegen har ikke direkte tilgang til journalen til hjemmesykepleien.

2.1.5 Oppsummering av legemiddelhåndteringsprosessen

Hovedsaklig går legemiddelhåndteringsprosessen ut på å kommunisere og dokumentere handlinger, og å forflytte legemidler. Prosessen oppsummeres i Figur 2.3.



Figur 2.3: Aktivitetene ved legemiddelhåndtering og informasjonsoverføringen som finner sted mellom aktivitetene

Burde antakelig stå aller

Det er **en rekke lover, forskrifter, retningslinjer og anbefalinger** fra myndighetene som setter føringer for hvordan håndteringen av legemidler skal foregå. Det er viktig å ha klare regler og retningslinjer for å sikre kvalitet i hvert enkelt ledd og i prosessen som helhet. Det er imidlertid ikke alltid **det** blir fulgt i praksis. Regler og retningslinjer kan bare føre til høyere kvalitet på legemiddelbehandlingen dersom de blir fulgt.

først de reglene

Legemiddelhåndtering er en prosess som involverer mange aktører. Siden mange er involvert kan det være vanskelig for den enkelte å holde oversikt over hele prosessen. Fordi det er mange prosessledd involvert i legemiddelhåndteringen er det viktig at informasjonsoverføringen mellom leddene er god, for å sikre at aktørene har tilgang på korrekt og fullstendig informasjon. Mange legemiddelskader skjer på grunn av dårlig informasjonsoverføring [32, 53].

Helsetilsynet [53] beskriver legemiddelhåndteringsprosessen på følgende måte:

“Proessen kjennetegnes av at den gjennomføres av personell som ser lite til hverandre i det daglige arbeidet, som for eksempel lege, apotek og pleiepersonale. Dette gjør den ekstra sårbar for misforståelser og feil, særlig når informasjon overføres fra et prosessledd til det neste.”

Lover og forskrifter er uklare på hvilke aktører som har ansvar for hva, og hvor langt de ulike aktørenes ansvar strekker seg. Dette gjør det vanskelig for hver aktør å vite om de tar ansvar for det de skal, og når de beveger seg ut på

henvis til en tekstboks som samler f-notene [10-50]

andres ansvarsområde.

2.2 Bruk av IT

2.2.1 Befolkningens bruk av IT

Flere undersøkelser viser at Norge er blant de landene i Europa som bruker IKT og Internett mest [72]. Tall fra Statistisk sentralbyrå for 2014 viser at 93 prosent av alle norske huster har Internett, og at 95 prosent av befolkningen har brukt datamaskin i løpet av de siste tre månedene [73].

Det er en økende forventning blant brukere og pasienter om å ta i bruk digitale tjenester for kontakt med helse- og omsorgstjenesten. I 2011 gjennomførte direktoratet for forvaltning og IKT (Difi) en kartlegging [74] av hindringer og muligheter i forbindelse med realisering av digitalt førstevalg. Kartleggingen viste at 6 av 10 mener elektronisk kommunikasjon med fastlegen og innsyn i egen pasientjournal via en nettside er en interessant tjeneste.

2.2.2 Bruk av IT i helsesektoren

En rapport [75] fra det tidligere Kompetansesenter for IKT i helse- og sosialsektoren (KITH) i 2010 viser at elektronisk samhandling med pasienter og brukere er mangelfull. Tjenester rettet mot pasienten som er tatt i bruk er stort sett at enkelte legekontor har etablert elektroniske løsninger for enkle løsninger som timebestilling, reseptfornyelse og for å spørre spørsmål og få svar. Rapporten viser til at helsefaglig informasjon og informasjon om helsevesenet er tilgjengelig fra ulike kilder, og at det til dels er vanskelig å orientere seg i hvilke tjenester som er nyttige og vurdere kvaliteten av informasjonen.

2.3 Rett til innsyn

Ifølge norsk lovgivning har pasienter rett til innsyn i egen journal [76–79]. For at pasienten selv skal ha kontroll over opplysningene sine er det viktig å ha innsyn i dem. Innsyn i egne helseopplysninger gir innblikk i hvilke opplysninger som er registrert, om opplysningene er korrekte, hvordan opplysningene brukes og hvem som har tilgang til opplysningene. Helseopplysninger danner grunnlaget for den videre helsehjelpen, og det er dermed viktig at pasienten får innsyn i opplysningene. På den måten får pasienten økt innsikt i og kontroll over egen helsesituasjon [80].

Ok men
[76-79] se komm. under Fig. 3.!

Etter prosess kommer.... IT? ;)
(bl. a. av Eurostat)
Hvorfor?

Hvorfor?

hvamed 7.

der mest (1. valg)

bare
tjenester

formidling

A, B, C og D

konklusjonen er?

A, B, C og G

kun for

Dagens løsninger for innsyn i egenjournal er imidlertid tungvint. Informasjonsteknologi gir muligheter for enklere tilgang til egne helseopplysninger. I følge stortingsmeldingen "én innbygger – én journal" [80] gir informasjonsteknologiens muligheter grunnlag for mer delaktighet og en demokratisering av pasientens rolle.

2.4 Kilder til informasjon

2.4.1 Pakningsvedlegg

Alle legemidler som blir markedsført i Norge skal ha et pakningsvedlegg med informasjon om preparatet [81]. I pakningsvedlegget finnes informasjon om mulige bivirkninger, virkemåte, forsiktighetsregler og dosering.

Helsedirektoratet anbefaler alle å lese pakningsvedlegget [82]. Pakningsvedlegget inneholder svært mye informasjon og kan være vanskelig å få oversikt over. For pasienter som tar flere legemidler kan det være særlig vanskelig å få oversikt over informasjonen i pakningsvedleggene. Ved hjelp av pakningsvedlegg er det vanskelig å finne informasjon om hvordan legemidler interagerer med hverandre fordi man må sjekke flere pakningsvedlegg.

2.4.2 Helsenorge.no

Helsedirektoratet er et fagdirektorat og et myndighetsorgan. Helsedirektoratet blir etatstyrt av helse og omsorgsdepartementet [83]. Helsedirektoratet er ansvarlig for flere tjenester som gir folk innsyn i informasjon om deres egen helse, blant annet helsenorge.no [84].

Helsenorge.no er en portal som er ment å være den nasjonale inngangsporten til helse- og omsorgstjenester på nett. Alle i Norge med personnummer eller D-nummer, samt elektronisk ID på høyeste sikkerhetsnivå, har tilgang til denne tjenesten.

På portalen finnes informasjon om sykdom og behandling, samt enkelte tjenester for innsyn i egne data og løsninger for selvbetjening. Eksempler på tjenester man kan finne på helsenorge.no er "Mine resepter", "finne eller bytte fastlege", "Mine egenandeler" og "Mine vaksiner".

2.4.3 Mine resepter

For å holde oversikt over aktive resepter tilbyr Helsedirektoratet en internettbasert tjeneste på siden <https://www.mineresepter.no/>. Alle som har fått

* fottote,

Etter IT kommen... info.. hvorfor?

ifv. LME

bruk av kun

ifv. hverandre.

se 2.4.2.

se *

2.4.2.1 2.4.2.2

kjernejournal (2.4.2.2)

2.4.2.1

en eller flere elektroniske resepter kan benytte tjenesten. Siden har oversikt over aktive resepter, legemidler som har blitt utlevert og hvor mange utleveringer som gjenstår. Figur 2.4 viser et skjermbilde fra www.mineresepter.no [85].

helsenorge.no den offentlige helseportalen

Mine resepter

Du er her: Min reseptliste

Kontakt Bokmål

Min reseptliste
 Mine barns resepter
 Mine fullmakter
 Deaktiver bruker
 Om mine resepter

Logg ut

Reseptliste (elektroniske resepter)

Sortering: Forskrivningsdato Vis også utgåtte (vises i 30 dager) Vis kun blåresepter

Fragmin Inj væske 15.000 IE/0.6 ml (se detaljert informasjon her)

Lege: [redacted]
 Forskrevet: 17.12.2014
 Utløpsdato:
 Status på resept: Avsluttet
 Utleveringer og aktiviteter: 19.12.2014 [redacted]

OxyNorm Kaps 5 mg (se detaljert informasjon her)

Lege: [redacted]
 Forskrevet: 17.12.2014
 Utløpsdato: 17.12.2015
 Status på resept: Klar for ekspedering
 Utleveringer og aktiviteter: Ingen utleveringer på denne resept

OxyContin DEPOTab 10 mg (se detaljert informasjon her)

Lege: [redacted]

Figur 2.4: Skjermbilde som viser hvordan en reseptliste kan se ut på www.mineresepter.no. Dato: 19.12.2014

2.4.4 Kjernejournal

Innbyggere i noen kommuner har tilgang til kjernejournal via helsenorge.no. Kjernejournal er et utprøvningsprosjekt som er innført i enkelte kommuner i landet, med mål om å samle helseopplysninger på et sted for å bidra til å bedre pasienttryggheten. Ved ulykke i utlandet kan det være betryggende for den utsatte å ha tilgang til egne helseopplysninger uten å være avhengig av samordning på tvers av landegrensene.

Kjernejournal er et supplement til journaler som føres hos lege eller på sykehus, og inneholder helseopplysninger som kan være viktige for helsepersonell, spesielt i akutte situasjoner. Opplysningene hentes automatisk fra andre offentlige registre, blant annet personalia (fra Folkeregisteret), fastlege (fra Fastlegeregisteret), legemidler utlevert på resept i norske apotek (Reseptformidleren¹) og tidligere kontakt med spesialisthelsetjenesten (Norsk pasientregister). Se Figur 2.5 for et eksempel på hvordan en kjernejournal ser ut [87].

¹“Reseptformidleren er en nasjonal elektronisk database for behandling av reseptopplysninger” [86].

080688
Kvinne / 26 år (født: 08.06.1988)

Utskriftsdato: 08.10.2014
KJ opprettet: 16.08.2013
Side: 2 av 5

Sivilstatus Ugift
Kode: Fkonesgjæst

Bostedsadresse [Redacted]
Kode: Fkonesgjæst

Nærmeste påørende [Redacted]
Kode: Kjernejournal

Familie [Redacted]
Kode: Fkonesgjæst

Fastlege [Redacted] Gloshaugen Legesenter, tlf. 73593280 (siden: 01.02.2011)
Kode: Fastlege

Kritisk informasjon
Kode: Kjernejournal

Denne siden gir deg innsyn i kritisk helseinformasjon om deg som legen i samråd med deg har registrert i din kjernejournal. Det er viktig at helsepersonell kjenner til disse opplysningene ved valg av behandling og undersøkelser.

Innbygger har ikke noe kritisk informasjon registrert.

Legemiddelliste fullversjon
Kode: Kjernejournal (for pasientinformasjon)

Her ser du de legemidlene som er registrert i din kjernejournal

ATC: Loratadin (R06AX13) E-resept

Status: Aktiv
Rekvirert: Loratadin Hexal Tab 10 mg
Pakningsstørrelse: 100 stk
Antal/Mengde: 1
Retningsjoner: 3
Bruksområde: Ikke angitt
Dosering: 1 daglig. Mot allergi.

Bruk: Fast
Refusjonskjemmet: §5-14 §2
Refusjonskode: S98 (ICPC-2)
Rekvirert dato: 15.05.2014
Utløper: 15.05.2015
Rekvirert: [Redacted]

Utlieferingshistorikk:

Dato	Legemiddel	Mengde	Notis
19.09.2014	Loratadin Orfam Tab 10 mg	1.000 (à 100 ENPAC)	MOT ALLERGI 1 tablett daglig
20.05.2014	Loratadin Orfam Tab 10 mg	1.000 (à 100 ENPAC)	MOT ALLERGI 1 tablett daglig

Figur 2.5: Skjerm bilde som viser eksempel på en kjernejournal. Dato: 08.10.2014

Gjett hvem ☺

2.4.5 Felleskatalogen

Felleskatalogen er en oversikt over legemidler som er markedsført i Norge. Den utgis av Felleskatalogen AS, som er et heleid datterselskap av Legemiddelindustrien (LMI). LMI er bransjeforeningen for legemiddelindustrien i Norge. Felleskatalogen er tilgjengelig som bok, på internett (www.felleskatalogen.no) og som applikasjon til smarttelefon og nettbrett. Figur 2.6 viser et skjerm bilde fra www.felleskatalogen.no [88].

Felleskatalogens pasientutgave publiserer en samling pakningsvedlegg på <http://www.felleskatalogen.no/medisin/pasienter/a>.

Frisøk i Felleskatalogen: A A A

FELLESKATALOGEN Søk

Interaksjonsanalyse Identifikasjonssøk Avansert søk Legemidler til mennesker ✓ Legemidler til dyr

Legemidler Spesialtema Forskrifter Adresser Pasienter Info og hjelp

Legemidler Vis | Utskrift

Preparater A-Z FK-tekst ✓ Foto Pasientinformasjon SPC

Vaksiner
Ikke-markedsførte preparater
Naturlegemidler
ATC-register
«Apotek»-preparater i ATC
Substansregister
Formelregister
Endringer i preparatsortiment
Legemidler på utenlandreise
Rapportering av bivirkninger
Individuell refusjon
Varsler fra SLV

Paracet
Weifa

Analgetikum. Antipyretikum.
ATC-gr.: N02BA01 CF T

• Står ikke på WADAs dopingliste

Indikasjoner | Dosering | Kontraindikasjoner | Forsiktighetsregler | Interaksjoner | Graviditet, amming og fertilitet | Bivirkninger | Overdosering / Forgiftning | Egenskaper | Pakninger uten resept | Pakninger, priser og refusjon

BRUSETABLETTER 500 mg: Hver brusetablett inneh.: Paracetamol 500 mg, sakkarinnatrium, mannitol, sorbitol, smaks- og hjelpestoffer. Na 476 mg tilsv. 20,8 mmol. Sitrus smak.

MIKSTUR 24 mg/ml: 1 ml inneh.: Paracetamol 24 mg, natriumcyklamid, sakkarinnatrium, metyl-, propylparahydroksybenzoat (E 216, E 216), hjelpestoffer og renset vann til 1 ml. Skogsbærsmak.

SMELTETABLETTER 250 mg: Hver smeltetablett inneh.: Paracetamol 250 mg,



Figur 2.6: Skjerm bilde som viser informasjon om Paracet i Felleskatalogen på internett. Dato: 30.10.2014

2.4.6 Legemiddelhåndboken

Legemiddelhåndboken (Norsk legemiddelhåndbok for helsepersonell) er et terapiorientert oppslagsverk for legemidler som behandlingsalternativ.

Et fritt og faglig uavhengig redaksjonsutvalg har ansvaret for innhold og utforming. I tillegg har ca. 200 personer bidratt med å kvalitetssikre informasjonen.

Legemiddelhåndboken er spesielt beregnet for allmennleger og institusjonsleder på områder vedkommende ikke er spesialist. Det er derfor lagt særlig vekt på å omtale tilstander som hovedsakelig behandles av disse legene, og hvor legemidler har en viktig plass i behandlingen.

Legemiddelhåndboken er delt i fire hovedavsnitt:

- En sykdomsrettet del
- En del med legemiddelomtaler
- En generell del som omfatter ulike behandlingssituasjoner, farmakologisk og formell veiledning ved legemiddelbruk } klinisk, ?
- En registerdel med blant annet stikkord og adresseregister

START, STOP og NorGeP er tatt med i legemiddelhåndboken.

Footnotes?

Norsk legemiddelhåndbok finnes på internett (www.legemiddelhandboka.no), som nedlastbar versjon for lokal PC/intranett og som applikasjon til smarttelefoner. Figur 2.7 viser et skjermbilde fra www.legemiddelhandboka.no [89].

The screenshot shows the website for the Norwegian Medication Handbook (Norsk legemiddelhåndbok). The header includes the logo and navigation links for Therapeutic chapters, Medication chapters, General chapters, and First aid. A search bar is present. The main content area displays a list of medication categories on the left and detailed information for Paracetamol (L20.1.1.2) on the right. The Paracetamol entry includes publication and last update dates, properties, pharmacokinetics, and a note about the source.

Norsk legemiddelhåndbok

Terapikapitler Legemiddelkapitler Generelle kapitler Hastebehandling

Søk SØK

Legemiddelkapitler

L20 Smertestillende legemidler

L20.1 Analgetika

L20.1.1 Ikke-opioid analgetika

L20.1.1.1 Fenazon

L20.1.1.2 Paracetamol

L20.1.1.3 Paracetamol-koffein

L20.1.1.4 Paracetamol-acetylsalisylsyre-koffein

L20.1.2 Opioidanalgetika

Tabeller

L20.1.1.2 Paracetamol

- Publisert: 28.05 2013
- Sist endret: 09.12.2014

Egenskaper

Paracetamol har dels lignende, dels andre mekanismer for smertelindring og febernedsettende virkning enn acetylsalisylsyre (ASA) og ikke-steroid antiinflammatoriske midler (NSAID) og koksiber. Paracetamol kan optimalt dosert ha lignende smertelindrende virkning, men har mindre analgetisk effekt enn NSAID når smertene er relatert til uttalt inflammasjon. Pga. mindre bivirkningsbelastning anbefales paracetamol som regel som førstevalg, selv om enkelte høyt doserte NSAID og koksiber kan gi noe bedre smertelindring enn paracetamol (0,5-1 g x 3 daglig).

I motsetning til acetylsalisylsyre og NSAID påvirker ikke paracetamol blodplateaggregasjonen i nevneverdig grad og skader ikke ventrikkelslimhinnen. Den analgetiske effekten er som for NSAID og koksiber både via sentrale (bl.a. svak COX-2-hemming og stimulering av serotonin smertehemming) og perifere mekanismer (bl.a. svak COX-2-hemming). Den antipyretiske effekten skjer ved påvirkning på varmereguleringsenteret i hypothalamus. Tabletter og mikstur gir likeverdig effekt. Kan også gis som stikkpiller med langsommere innsettende og noe mer usikker effekt. Intravenøs infusjon gir rask og sikker effekt.

Farmakokinetikk

Blotligjeligheten er 60–100 % ved peroral tilførsel, 30–40 % ved rektal tilførsel. Penetrerer blodhjernebarrieren med signifikante konsentrasjoner 20 minutter etter parenteral tilførsel. Responstid 0,5 timer etter peroral tilførsel. Varighet av effekt er doseavhengig, knapt 4 timer etter en dose på 1 g til voksen pasient. Metaboliseres raskt i leveren til inaktive glukuronid- og sulfatkonjugater. En mindre del (3–10 % ved terapeutiske doser) oksyderes via CYP2E1 og CYP3A4 i leveren og nyrene til en reaktiv metabolitt.

Forordningen for utgivelse av Norsk legemiddelhåndbok
Postboks 63 Kolbotnen - 0301 OSLO - Besøksadresse: Svan Østlands vei 8
Telefon: 22 16 84 90 - Telefax: 22 16 84 99 - E-post: post@legemiddelhandboka.no



Figur 2.7: Skjermbilde som viser informasjon om Paracetamol i legemiddelhåndboken på internett. Dato: 30.10.2014

2.4.7 FEST

FEST er en database utviklet av Legemiddelverket. Databasen inneholder informasjon om alle legemidler som kan kjøpes på resept i Norge. Målet med FEST er å fremme trygg legemiddelbruk og gi oppdatert og samstilt informasjon til leger, apoteker og bandasjister. FEST presenterer data i XML-format og en er viktig del av datagrunnlaget for andre systemer, blant annet en forutsetning for innføring av e-resept [90].

2.4.8 Interaksjoner.no

Interaksjoner.no er basert på informasjon fra FEST. Interaksjoner.no er et verktøy for å søke etter legemiddelinteraksjoner ved å bruke norske preparatnavn. Figur 2.8 viser et eksempel på hvordan resultat av et søk på interaksjoner.no ser ut.

Motivasjonen for å utvikle verktøyet er at manuelle oppslag er svært tidkrevende, samt at eksisterende programmer ikke gjenkjenner norske preparatnavn. Dette verktøyet kan gi informasjon om de alvorligste formene for interaksjoner mellom legemidler [91].

Interksjoner.no sier ikke noe om overlapp i bivirkninger, eller at bivirkninger av forskjellige legemidler kan forsterke hverandre, fordi dette ikke regnes som farlige interaksjoner. Opplysninger om forsterkende bivirkninger og overlapp kan være interessant for en pasient. Det er svært vanskelig å holde oversikt over overlappende effekter av legemidler, både for lege og pasient. Manglende oversikt kan føre til at bivirkninger blir behandlet som symptomer og medisineres med et nytt legemiddel som gir nye bivirkninger.

interaksjoner.no		Interaksjonsdatabase for norske klinikere
Analyse Bakgrunn Klassifisering		
Resultat av interaksjonsanalysen		
For gjenkjente preparater vises substansnavn og ATC-kode. Preparater som ikke vedlikeholdes mtp. interaksjoner er markert med rødt. Her henvises det til relevant litteratur.		
Tips: Klikk på ATC kodene under "Gjenkjente ord" for å se handelsnavn for preparater i gruppen.		
Gjenkjente ord Nexium => A02B C05 Esomeprazole		
Liste over interaksjoner		
<input checked="" type="checkbox"/>	A02B C Proton pump inhibitors - J02A C02 Itraconazole Nedsatt serumkonsentrasjon itraconazol (gjennomsnittlig 80% i interaksjonsstudie med omeprazol), økt risiko for terapivikt	Lopenr = 5974 Søk i PubMed
<input checked="" type="checkbox"/>	A02B C Proton pump inhibitors - J05A E08 Atazanavir Nedsatt serumkonsentrasjon av atazanavir (gjennomsnittlig 50-60% i interaksjonsstudie), økt risiko for terapivikt	Lopenr = 7153 Søk i PubMed
<input checked="" type="checkbox"/>	A02B C05 Esomeprazole - J02A C01 Fluconazole Økt konsentrasjon av esomeprazol (6-7 ganger; vist for omeprazol)	Lopenr = 7476 Søk i PubMed
<input checked="" type="checkbox"/>	B01A C04 Clopidogrel - A02B C05 Esomeprazole Nedsatt konsentrasjon av aktiv metabolitt, økt risiko for redusert klinisk effekt av klopidogrelbehandling	Lopenr = 6918 Søk i PubMed
<input checked="" type="checkbox"/>	J02A B02 Ketoconazole - A02B C Proton pump inhibitors Nedsatt serumkonsentrasjon ketokonazol, økt risiko for terapivikt	Lopenr = 3370 Søk i PubMed
<input checked="" type="checkbox"/>	J05A E08 Atazanavir - A02B C05 Esomeprazole Nedsatt konsentrasjon av atazanavir (vist for omeprazol)	Lopenr = 2795 Søk i PubMed
<input checked="" type="checkbox"/>	J05A G05 Rilpivirine - A02B C Proton pump inhibitors Nedsatt konsentrasjon av rilpivirin (40 %; vist for omeprazol), betydelig risiko for mangelfull effekt av rilpivirin.	Lopenr = 7861 Søk i PubMed
<input checked="" type="checkbox"/>	L01X E14 Bosutinib - A02B C Proton pump inhibitors Nedsatt absorpsjon av gefitinib (i gjennomsnitt 70-80 % ved samtidig inntak, vist for pantoprazol)	Lopenr = 11694 Søk i PubMed
<input checked="" type="checkbox"/>	L01X E23 dabrafenib - A02B C Proton pump inhibitors Nedsatt konsentrasjon av dabrafenib	Lopenr = 11264 Søk i PubMed
<input checked="" type="checkbox"/>	N06A X25 Hyperici herba - A02B C05 Esomeprazole Nedsatt konsentrasjon av esomeprazol (40-50%; vist for omeprazol).	Lopenr = 10454 Søk i PubMed
<input checked="" type="checkbox"/>	Z0HY Hypericum - A02B C05 Esomeprazole	Lopenr = 2163

Figur 2.8: Skjerm bilde fra www.interaksjoner.no som viser resultatet av søk på Nexium. Dato: 09.11.2014

Sammenfattende tabell?
gratis?
online?
XML? avledet fra?

2.4.9 RELIS

RELIS (Regionale Legemiddelinformasjonsentre) er en offentlig finansiert informasjonstjeneste som skal gi produsentuavhengig legemiddelinformasjon til helsepersonell. Hensikten er at RELIS skal bidra til forsvarlig, rasjonell og riktig bruk av legemidler.

Ved universitetssykehus i alle de fire helseregionene er det etablert RELIS-sentre. Alle sentrene er knyttet til de klinisk farmakologiske fagmiljøene ved universitetssykehusene, og har et bredt samarbeid med helsepersonell i regionene. Sentrene har en felles hjemmeside på www.relis.no, hvor det publiseres legemiddelrelaterte nyheter og problemstillinger. På www.relis.no/database har RELIS en spørsmål-svar tjeneste, se Figur 2.9. Tjenesten er beregnet på helsepersonell, og skal hjelpe dem med legemiddelspørsmål.

En viktig rolle RELIS har er legemiddelovervåking. De har ansvaret for bivirkningsovervåkingen på oppdrag fra Statens Legemiddelverk. RELIS mottar bivirkningsmeldinger, vurderer hendelsesforløp og årsakssammenheng og gir skriftlig tilbakemelding til melder. Bivirkningsrapportene blir registrert i en nasjonal bivirkningsdatabase.

RELIS er også ansvarlig for en informasjonstjeneste til gravide og ammende, kalt Trygg mammamedisin.



?

RELIS PRODUSENTUAVHENGIG LEGEMIDDELINFORMASJON

Om RELIS | Kontakt oss | Nyhetsbrev

FORSIDE | AKTUELT | LEGEMIDDELSPØRSMÅL | BIVIRKNINGER | PUBLIKASJONER | KURS

Forside // [Søk](#) // Avansert databasesøk

Gå tilbake til [enkelt_søk](#)

SØK I RELIS-databasen

Legemiddel SOK

Kategorier

<input type="checkbox"/> Administrasjon og dosering	<input type="checkbox"/> Alternativ medisin
<input type="checkbox"/> Amning	<input type="checkbox"/> Behandling
<input type="checkbox"/> Bivirkninger	<input type="checkbox"/> Farmakokinetikk
<input type="checkbox"/> Gravitet	<input type="checkbox"/> Interaksjoner
<input type="checkbox"/> Litteratur og identifikasjon	<input type="checkbox"/> Produktegenskaper
<input type="checkbox"/> Toksisitet	<input type="checkbox"/> Virkningsmekanisme

SOK

Fritekst SOK

RELIS Spørsmålsnummer SOK

OG | ELLER | IKKE | VIS TREFF | NULLSTILL

Dine søk Her vises søkehistorikken etter hvert som søkene utføres.

Treffliste - klikk på tittelen for å se utredningen

Dato	Spørsmål/Tema	Utredet av	Sak
------	---------------	------------	-----

Hjelp til søk [Hjem til www.RELIS.no](#)
 Alle funksjonene på disse sokesidene har hjelpetekster som vises i denne rammen. Klikk på tilhørende tekstlink over for å se den enkelte hjelpeteksten. (Denne: Søk). Svarene er kategorisert etter hva svaret omhandler og indeksert med virkestoff, handelsnavn og ATC-kode. Du kan også kombinere søk for å finne de mest relevante utredningene for ditt spørsmål.

NB! Klikk på "SØK"-knapp for å starte søk.

Figur 2.9: Skjerm bilde som viser www.relis.no/database. Dato: 09.11.2014

Kapittel 3

Sikkerhet

Her diskuterer vi 3.1, (3.2) & (3.3.)

Økt bruk av elektronisk behandling av informasjon og personopplysninger skaper mange muligheter, men det medfører også utfordringer for informasjonssikkerheten. Elektronisk behandling av opplysninger om pasienter medfører at opplysningene lett kan bli tilgjengelig både internt i helsevesenet og eksternt for pasienter og pårørende. Det er viktig å passe på at uvedkommende ikke får tilgang til opplysninger som er lagret elektronisk. I dette kapitlet kartlegges lover og regler som skal sikre sikkerheten til medisinsk utstyr og informasjonssikkerhet i helsesektoren.

Det er en rekke EU-direktiver som regulerer regler om sikkerheten til medisinsk utstyr og regler om informasjonssikkerhet. For at EU/EØS-rett skal bli gjeldende rett i Norge må den innføres i norsk lovgivning som lov eller forskrift.

3.1 Medisinsk utstyr

Det norske lovverket er i samsvar med EUs bestemmelser vedrørende medisinsk utstyr (medical devices). Lov om medisinsk utstyr regulerer "produksjon, markedsføring, omsetning og bruk av medisinsk utstyr" [92]. Formålet med loven er å forhindre skader og å sikre at medisinsk utstyr blir brukt på forsvarlig måte [93].

Det er gitt detaljerte regler om merking av slikt utstyr, og om hvordan produsenter skal gå frem for å sikre og dokumentere at utstyret fyller de tekniske krav som er satt. Utstyr som er fremstilt i samsvar med regelverket, skal CE-merkes (godkjenningsmerke innenfor EØS-området) [94, 95].

Generelt sett skal sosial- og helsedirektoratet føre tilsyn med at regelverket om medisinsk utstyr overholdes. Direktoratet for samfunnssikkerhet og beredskap

Direkte lenker?

set tabelt x
ikke
ref-(liste)

først men Eksempel?

landre

[92-96]
=> 1 lov
§1-§5
/

har også en tilsynsrolle når det gjelder elektronisk medisinstyr.

For å falle under lovens definisjon av medisinsk utstyr må det være "ment å skulle brukes på mennesker" [96]. Ordlyden tilsier at utstyret må anvendes direkte på mennesker. Informasjonssystemer er ikke omfattet av ordlyden.

3.2 Informasjonssikkerhet

I Norge stiller Personvern- og helselovgivningen krav til informasjonssikkerhet. Aktuelle tilsynsmyndigheter (Datatilsynet og Helsetilsynet) har ansvar for å kontrollere etterlevelse av gjeldende regelverk.

Personopplysningsloven gir grunnleggende regler innen personvern og informasjonssikkerhet. I Helseregisterloven finnes regler om hvordan virksomheter skal behandle pasienteners helseopplysninger. Kravene om informasjonssikkerhet i helseregisterloven er harmonisert med de generelle kravene til informasjonssikkerhet som gjelder ved behandling av personopplysninger etter personopplysningsloven. Dette er fordi begge lovene bygger på EUs personverndirektiv (95/46/EF), og fordi det ikke er ønskelig med utvikling av forskjellige sikkerhetsnivåer mellom ulike samfunnssektorer [97].

Formålet med helseregisterloven er å bidra til at helseopplysninger kan samles inn og brukes til helsefremmende formål, uten å krenke personvernet [98]. Helseopplysninger er i helseregisterloven definert som "taushetsbelagte opplysninger i henhold til helsepersonelloven § 21 og andre opplysninger og vurderinger om helseforhold eller av betydning for helseforhold, som kan knyttes til en enkeltperson". Helseopplysninger omfatter altså bare opplysninger "som kan knyttes til en enkeltperson". Anonyme opplysninger faller dermed utenfor, ettersom disse ikke kan føres tilbake til enkeltindivider, verken direkte eller indirekte. Helseopplysninger er mer enn bare personidentifiserbare opplysninger som er knyttet til navn, fødselsnummer eller andre kjennetegn som identifiserer personen. Så lenge opplysningene kan knyttes til én bestemt person regnes opplysningene som helseopplysninger [97].

Helseregisterloven §13 krever at tilgang til helseopplysninger kun skal gis i den utstrekning det er "nødvendig" for vedkommendes arbeid og i samsvar med reglene om taushetsplikt [99]. Ordlyden tilsier at taushetsbelagte opplysninger må vernes mot innsyn fra alle som ikke har et legitimt behov for opplysningene.

Helseregisterloven §16 og Personopplysningsloven §13 stiller krav til planlagte og systematiske "tiltak" for å oppnå "tilfredsstillende" informasjonssikkerhet ved behandling av helseopplysninger [100, 101].

Hva det vil si at sikkerheten er "tilfredsstillende" sier ikke loven noe om, og den angir ikke noe krav om et bestemt sikkerhetsnivå. Lovens begrep "tiltak"

def.? eks.?

idvs.

sa

altsa

dersom

😊 sann skal det refereres

[98-100] er 7 lov.

omfatter både administrative rutiner for å motvirke urettmessig tilgang og at det må sørges for at IT-systemene er gode nok til å verne opplysningene. Ulike behandlinger av helseopplysninger vil kreve ulike nivå på tiltakene. Den databehandlingsansvarlige har ansvar for å vurdere hvilke tiltak som er nødvendig for å ivareta informasjonssikkerheten [97].

I både personopplysningslovens §13 og helseregisterloven §16 er det presisert at det skal sørges for informasjonssikkerhet med hensyn til "konfidensialitet", "integritet" og "tilgjengelighet". Ordlyden til "integritet" tilsier at det må sørges for beskyttelse mot utilsiktet endring av opplysninger. Ordet "tilgjengelighet" tilsier at opplysningene skal være tilgjengelige til den tid og på det sted det er behov for dem. Dette kravet er nok særlig viktig ved behandling av helseopplysninger. Sikring av "konfidensialitet" forstås som sikring mot at uvedkommende får tilgang til opplysninger. Tiltak for å sikre konfidensialitet kan være organisatoriske som bestemmelser om taushetsplikt, og tekniske som bestemmelser om sikkerhetsbarrierer [97]. I forskrift [102] uttalte Stortingets sosialkomité at den "har merket seg at i de tilfeller der det blir gitt tillatelse til å samle data i registre, så skal opplysningene ligge i lukkede og interne systemer, som bl.a. betyr at disse systemer ikke kan tilkoples internettløsninger".

En forskjell mellom kravet om informasjonssikkerhet i de to lovene er at helseregisterloven §16 stiller et krav til sikring av opplysningenes "kvalitet". Det samme kravet er ikke nedfelt i personopplysningsloven §13. Det kommer frem i kommentarutgaven [97] til loven at dette kan betraktes som en presisering av behovet for fullstendighet, oppdaterthet og korrekthet av helseopplysninger. Det står også i kommentarutgaven at kvalitetskravet innebærer at opplysningene skal være relevante og tilstrekkelige som grunnlag for beslutninger. Dette understøttes videre av helseregisterloven §11[103] hvor det står at "Enhver behandling av helseopplysninger skal ha et uttrykkelig angitt formål som er saklig begrunnet i den databehandlingsansvarliges virksomhet. Den databehandlingsansvarlige skal sørge for at helseopplysningene som behandles, er relevante og nødvendige for formålet med behandlingen av opplysningene."

I forskrift om pasientjournal §14[104] står det at pasientjournaler skal oppbevares slik at "uvedkommende" ikke får adgang til dem. I merknadene til forskriften står det at dette blant annet innebærer at "Kabler til elektroniske hjelpemidler må ikke ligge lett tilgjengelig for tapping".

Det er utarbeidet nye lover om helseregistre. De nye lovene medfører at skillet i helseregisterloven mellom behandlingsrettede helseregistre (pasientjournal) og andre helseregistre oppheves. Isteden blir det to lover, en som retter seg mot behandling av opplysninger ved ytelse av helsehjelp (pasientjournalloven [105]) og en mot helseregistre og behandling av helseopplysninger (helseregisterloven [106]). Disse lovene har ikke trådt i kraft enda. Det har vært rykter om at de nye lovene skal tre i kraft 1. januar 2015, men det er ingen offisielle uttalelser

bruk tekst
ikke ref.

som støtter dette [107].

!! (Men fra hvor?)

Den nye pasientjournalloven skal bidra til at helsepersonell skal kunne få relevante og nødvendige opplysninger raskt og effektivt. Dette skal gjelde uavhengig av hvor pasienten har fått helsehjelp tidligere. Den nye helseregisterloven skal legge til rette for enklere og mer effektiv bruk av data til kvalitetsforbedring, forskning, statistikk, helseanalyser, helseovervåkning, planlegging, styring og beredskap [108].

storinget.

Regler om informasjonssikkerhet er ivaretatt i de nye lovene. Nåværende helseregisterlov §16 om informasjonssikkerhet er overført til den nye helseregisterloven §21 og pasientjournalloven §22.

ihlloven

3.3 Normen

i ny h/lov

Sosial- og helsedirektoratets tok initiativ til at helsesektoren skulle utarbeide sin egen norm for informasjonssikkerhet. Dette resulterte i norm for informasjonssikkerhet i helse-, omsorgs- og sosialsektoren (Normen). Det er en samling retningslinjer og krav som skal bidra til "tilfredstillende" informasjonssikkerhet hos virksomheter i sektoren. Normen supplerer gjeldende regelverk. Der blir det stilt noen krav for behandling av helse- og personopplysninger som går utover bestemmelser i normen. Normen gjelder virksomheter som ved avtale har forpliktet seg til å følge den [109].

(se 3.2)

(helsejir)

Kapittel 4

Praksis og planer

Dette Kapittelet presenterer først et innblikk i nye former for elektronisk helsehjelp i form av datasystemer og mobilapplikasjoner. Deretter presenteres en utvikling av trender i politikken ved en gjennomgang av relevante strategier, planer og begreper. Den siste delen handler om å se elektroniske tjenester i en bredere kontekst, vurdere overføringsverdien fra andre områder til helsetjenesten, samt et blikk over landegrensene. *(hvilke? evt. hvor?)*



4.1 Nye former for helsehjelp via apper og nett

Teknologi kan være et verdifullt hjelpemiddel, men også kilde til frustrasjon og feil. Teknologiske hjelpemidler kan føre til at ansvar flyttes, og resultere i at teknologi får skylden for menneskelig eller rutinemessig svikt [110]. Digitalisering av tjenester og erstatning av personlig kontakt kan få uheldige virkninger. Pasienten kan miste trygghetsfølelse og føle seg mindre sett. En utfordring er å integrere nye applikasjoner med eksisterende elektroniske systemer i helsevesenet.

? ifølge en studie

Universitetssykehuset Nord-Norge (UNN) ønsker en felles plattform for et samhandlingsverktøy for pasienter og pårørende i lange pasientforløp [111]. Bakgrunnen for satsningen er et ønske om samhandling på tvers av diagnoser. For å understøtte et helhetlig pasientforløp skal prosjektet skape en generisk plattform med mulighet for å implementere diagnosespesifikke moduler.

def?

UNN jobber med en regional tjeneste for å tilby pasienter elektronisk tilgang til egenjournal ved innlogging på helsenorge.no [112]. Målet er mest mulig informasjon til pasienter og innbyggere for at de skal kunne ta begrunnede valg om egen helse. Tjenesten har spesielt fokus på pasienter med kroniske lidelser og stort informasjonsbehov. For at pasienten skal forstå innholdet i

aføut

prosjektet

selv

journalen må helsepersonell føre den på en strukturert måte som er forståelig for folk som ikke er utdannet på fagområdet.

Hild er en mobilapplikasjon som skal minne kreftpasienter utenfor sykehuset om å ta medikamentene sine, i tillegg til å gi pasienten mulighet til å rapportere bivirkninger. Applikasjonen kan gi et bedre datagrunnlag for diagnose og behandling ved at pasienten kan rapportere hendelser fra sin hverdag.

Symfuse fundus er et eksempel på en mobilapplikasjon som erstatter deler av kommunikasjonen mellom helsetjeneste og bruker. Gravide skal selv gjøre rutinemålinger av størrelsen på magen og registrere tallene i applikasjonen. Hensikten er å følge med på om fosterets utvikling er normal. Feilkilder kan elimineres ved at alle målingene gjøres av samme person, og det kan bidra til at tiden til helsepersonell frigjøres til andre oppgaver.

Hild og Symfuse fundus er eksempler på applikasjoner som fungerer som hjelpemidler i helsetjenesten. Det er interessant fordi brukeren i større grad får mulighet til å ta del i egen behandlingsprosess. Utviklingen av helserelevante digitale tjenester, for eksempel UNN sine prosjekter med samhandlingsverktøy og elektronisk egenjournal, forsterker trenden med brukermidvirkning og samhandling. Utvikling av nye applikasjoner og systemer bør ta lærdom av erfaringer gjort i tidligere prosjekter. Tilbakemeldinger fra brukere, bruk av datakilder og sikkerhetsløsninger kan gjenbrukes. Dette er en av grunnene til at det er relevant å se på eksisterende applikasjoner og prosjekter i utvikling.

4.2 Prosjekter

4.2.1 Visjon for videreutvikling av FEST

Forskrivnings- og ekspedisjonsstøtte (FEST) er en database utviklet av Legemiddelverket for å fremme trygg og effektiv legemiddelbruk [113]. FEST ble utviklet for bruk i e-resept, men er tatt i bruk i sykehus, sykehjem og legemiddelregistre. Dette gjør at det stilles krav til tilgjengelig og fleksibilitet.

FEST ønsker å understøtte behov for legemiddeldata ved å være en åpen datakilde i henhold til Tim Berners-Lee sin fem-stjerners skala for publisering av data. Se Figur 4.1. Per i dag er FEST på nivå 3 i hierarkiet og tilfredsstillende dermed ikke alle behov. Fremtidsvisjonen til FEST er å komme på nivå fem i løpet av 2015 [114].

Appendix?

VRL?

På forespørse(?)

også

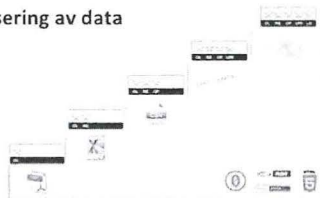
møt

hvor er det?

også? /
istedenfor?

Tim Berners-Lee's 5-stjerners skala for publisering av data

- ★ Gjør dine data tilgjengelig på Internett med en åpen lisens (uavhengig av format) Eks PDF
- ★★ Gjør data tilgjengelig som strukturerte data Eks Excel framfor en skjermdump/bildefil
- ★★★ Gjør data tilgjengelig i åpne formater Eks CSV framfor Excel
- ★★★★ Alt over, men bruker i tillegg URI-er for å identifisere innhold, slik at andre kan referere til dine data.
- ★★★★★ Lenk dine data mot andre datakilder for å sette dine data i sammenheng (Linked Open Data) For data på laveste nivå er altså en åpen lisens nok, mens du må publisere dine datasett som åpne, lenkede data (LOD) for å få full pott.



Figur 4.1: fem-stjerners skala for publisering av åpent tilgjengelige data [114]

Nei. WWW!

Dagens løsning må integrere en semantisk informasjonsmodell som bygger på en relevant ontologi, for å kunne komme på nivå fem [114]. Denne informasjonsmodellen må visualisere data på en måte som gjør det mulig å hente rett data til rett tid. Dataene skal være mulig å benytte i andre sammenhenger, og må derfor være refererbare. Det siste punktet for å oppnå fem stjerner er å benytte lenkede data for å vise til data i andre kilder.

Grunnen til at det er ønskelig å oppnå en fem-stjerners FEST, er at en semantisk modell vil sikre konsis forståelse av dataene, samt fleksibilitet i endring av innhold. I dag formidles informasjonen i FEST ved hjelp av en XML-melding som krever koordinering ved endringer. Ved bruk av en semantisk modell kan datakilden benyttes av ulike aktører, uten krav om sentral koordinering av FEST-meldingen ¹. Åpne data er viktig for samhandling og kvalitet i offentlige tjenester, og danner grunnlaget for at data kan brukes i nye sammenhenger [115].

4.2.2 Interaksjoner i FEST

Legemiddelverket har laget Interaksjoner i FEST basert på interkasjonsdatabasene Druid [116] og Apriori [117]. I FEST er interaksjonene lagret som par av substanser som interagerer. En interaksjon inneholder to substansgrupper. En substansgruppe inneholder igjen ett eller flere virkestoffer som kan identifiseres ved hjelp av ATC-koder [113]. Interaksjoner i FEST er viktig for å gi informasjon om uheldige kombinasjoner av legemidler i alle deler av dagens prosess med håndtering av legemidler.

Interaksjonene i databasen har forskjellig relevans avhengig av alvorlighetsgrad. Ved ordinerings av et legemiddel bør det søkes i alle systemer som inneholder legemiddelinformasjon (om pasienten). Dersom kombinasjoner av forskrevet legemiddel finnes i interaksjonsdatabasen må det vises et varsel.

¹eResept M30 FEST

VRL?

Varslet som vises for interaksjonen må ses i sammenheng med relevans, se Figur 4.2. Interaksjoner med høy relevans, "Bør unngås" og "Forhåndsregler bør tas", bør vises for alle brukere av applikasjonen som bygger på Interaksjoner i FEST [113]. Hvordan interaksjoner representeres i eksisterende interaksjons-systemer er relevant for temaet i denne rapporten. For å unngå at brukeren overser viktige varsler bør det være mulig å registrere at en interaksjon er tatt hånd om, f.eks ved å justere dosene eller bytte medikament, slik at varselet ikke vises igjen for den samme pasienten.

Relevans	Fargekode
Bør unngås	Rød
Forholdsregler bør tas	Gul/oransje
Ingen tiltak nødvendig	Grønn (ingen farge)

Figur 4.2: Relevansskala ved visning av interaksjoner i FEST [113]

4.2.3 SAFEST

SAFEST (Sykehus - Apoket FEST) er et samarbeidsprosjekt mellom spesialisthelsetjenesten, sykehusapoteket, LIS, og FEST. FEST ble utviklet til bruk i e-resept, og er tilpasset allmennleger. Spesialisthelsetjenesten og Pleie- og omsorgstjenesten (PLO) har behov for mer data enn det som finnes i dagens FEST-register. I SAFEST-prosjektet skal det vurderes om FEST kan forbedres, og tilpasses spesialisthelsetjenestens behov innenfor legemiddelforsyning og legemiddelhåndtering. Målet er at spesialisthelsetjenesten skal bruke nasjonale legemiddelregister for å bidra til økt pasientsikkerhet [118].

Et av resultatmålene for prosjektet er å identifisere informasjonskilder og vurdere hvordan informasjonen knyttet til ordinerings, istandgjøring og utdeling skal forvaltes. Bruk av korrekt og oppdatert informasjon gir behandlere et helhetsbilde, og dermed grunnlag for å ta riktige valg i behandlingssituasjoner. Strukturering av informasjon åpner for å sette kunnskap i kontekst slik at den kan gi beslutningsstøtte [118].

4.2.4 PALANTE (PATIENTS Leading and MANaging their health-care through EHealth)

PALANTE er et EU-prosjekt som skal evaluere europeiske elektroniske pasienttjenester, og identifisere i hvilken grad tilgang og bruk av elektroniske tjenester påvirker folk sin kontroll over egen helsetilstand [119]. For å undersøke dette har prosjektet 7 piloter i 6 land, blant annet i Norge [120].

Det overordnede målet til PALANTE er å gi pasienter autoritet til å gjøre informerte beslutninger om egen helse, og ta en aktiv rolle i sin behandling gjennom et effektivt samarbeid med helsetjenesten ved bruk av informasjons-

og kommunikasjonsteknologi. Tilgang til pasientjournaler er første steg i denne prosessen. Neste steg er toveis-kommunikasjon mellom pasient og helsetjenesteyter for å fatte beslutninger i fellesskap [119]. Med en aldrende befolkning og økende antall pasienter med kroniske lidelser, er aktive brukere ifølge PALANTE nøkkelen til å redusere helsekostnader og øke kvaliteten og effektiviteten i helsesektoren.

4.3 Politiske utviklingstrender

Elektronisk samhandling er et aktuelt tema i helse- og omsorgssektoren. Formålet er å møte utfordringene en stadig voksende befolkning med sammensatte behov fører med seg.

I 1997 lanserte Sosial- og helsedepartementet "Mer helse for hver bIT". Et av hovedmålene var å gi mer makt til pasienten. Dette skulle gjøres ved å gi tilgang til relevant og oppdatert informasjon. På denne måten får pasienten mulighet til medvirkning og kontroll [121].

10 år senere, gjennom Samspill 2.0², påpeker regjeringen at teknologi er et viktig virkemiddel for å oppnå effektiv samhandling. Et mål med bruk av teknologi er å gjøre brukerne mer selvhjulpne, samt å øke kvaliteten på tjenestene som tilbys i helsesektoren [122].

Digital Agenda for Norge, en stortingsmelding fra 2012, omdefinerer IKT fra å være en støttefunksjon til å bli en kjernefunksjon, og omtaler forandringen som en digital revolusjon. Regjeringen har som mål for Norge at de nye mulighetene må utnyttes for verdiskaping og innovasjon, men omlegging av tjenester og implementasjon av nye tekniske løsninger er utfordrende [123].

4.3.1 Elektronisk samhandling

Elektronisk pasientjournal (EPJ) er viktig for å få til elektronisk samhandling i helsetjenesten [124]. Pasientjournalen omfatter pasientinformasjon i henhold til journalforskriften [125]. EPJ må tilrettelegges for samhandling på tvers av institusjoner for å kunne tilby elektroniske tjenester.

Fundamentet for elektronisk samhandling er på plass i form av Norsk Helsenett. Norsk Helsenett ble etablert av de fire regionale helseforetakene som et sikret nettverk for elektronisk samhandling i Norge. Her sendes blant annet prøvesvar, epikriser og henvisninger. Over 2500 aktører er med i nettverket. Dette inkluderer offentlig og privat spesialisthelsetjeneste, leger, tannleger,

²Samspill 2.0: nasjonal strategi for elektronisk samhandling i helse- og omsorgssektoren i Norge

URL? def.?

sikkert!

Herser vi nå mere på A, B & C:

apotek, laboratorier og røntgeninstitutt. Samarbeidet betyr at alle parter benytter samme standardiserte "samhandlingsarkitektur". Det består blant annet av standarder for infrastruktur, kommunikasjon, innhold og avvikshåndtering. Det gjenstår fortsatt mye arbeid for å få digitalisere helsesektoren [122].

Elektronisk meldingsutveksling i helsesektoren var en viktig komponent i Samspill 2.0 [122]. Et tiltak for å øke den elektroniske kommunikasjonen var Samspillkommuneprosjektet. Prosjektet ble etablert for forberede flere kommuner på å ta i bruk elektroniske samhandlingsløsninger. Sluttrapporten sier at deltakende kommuner har hatt utbytte av prosjektet, men at det tar tid å opparbeide kunnskap. Det er behov for nøye oppfølging for å få til elektronisk samhandling [126].

4.3.2 Samhandlingsreformen

Samhandlingsreformen blir innført gradvis fra 1. januar 2012 og har som mål å "forebygge mer, behandle tidligere og samhandle bedre" [127].

En stadig økende andel eldre og pasienter med kroniske lidelser, fører til et nytt behov for pleie i kommunene og et større behov for medisinsk behandling i sykehjem. Mangel på tilbud om medisinsk behandling i kommunen kan føre til at de som har behov for ekstra tilsyn blir innlagt på sykehus i stedet for å at hjelpen kan gis lokalt. Samhandlingsreformen innebærer at kommunene skal utføre flere helsetjenester, for å flytte tjenestene nærmere folk. Reformen skal gjøre det lettere å få lokal helsehjelp, og gi bedre oppfølging av den enkelte [128]. Kommunene skal være klare til å ta i mot pasienter som er utskrivningsklare fra sykehus og gi dem et godt tilbud. Med et godt hjemmetjenestetilbud i kommunene kan flere bli boende hjemme lenger. Med nye ansvarsområder vil det være behov nye verktøy og nytenking når det gjelder tjenestetilbudet i kommunene.

4.3.3 Norsk pasientsikkerhetskampanje "I trygge hender 24-7"


"Hovedmålene i kampanjen var å redusere forekomst av pasientskader i helsetjenesten, å etablere kompetanse og rutiner for arbeid med pasientsikkerhet, og å forbedre pasientsikkerhetskulturen i helsetjenesten" [129].

Nasjonalt sikkerhetsprogram skal redusere pasientskader og forbedre pasientsikkerheten i helsetjenesten på oppdrag fra Helse- og omsorgsdepartementet [129]. En undersøkelse av pasientjournaler i Norge viser at det fra 2010 til 2013

har vært en nedgang i andelen pasienter med pasientskader, men nedgangen kan ikke med sikkerhet knyttes til kampanjen [130].

Et av satsningsområdene i pasientsikkerhetskampanjen er legemiddelsamstemming (LMS), jmf. Legemiddelgjennomgang i kapittel 2.1.1. LMS er en utfordring både nasjonal og internasjonalt. 10% av sykehuspasienter i vestlige land pådrar seg en pasientskade som følge av mangelfull samstemming av legemidler [131].

Huskeordet B-SNEKS skal kategorisere legemidlene i epikrisen og er en forkortelse for "Bruksområde, som før, ny, endret, kur, slutt" [132]. Disse ordene føres i epikrisen, som vist i Figur 4.3, for å gi en oversikt over status på pasientens medikamenter. I tillegg skal det føres hvilken kilde legemiddelinformasjonen til pasienten kommer fra.



<ul style="list-style-type: none"> • Medikamenter ved utreise (KILDE: feks faste medisiner er oppgitt av pasienten, bygger på medisinalist fra fastlegen, hjemmesykepleien eller sykehjem) • Cozaar (Losartan) 50 mg, 1 tablett morgen. Blodtrykksmedisin. SOM FØR • Selo-Zok (Metoprolol depot) 100 mg, 1 tablett daglig. Hjertemedisin. SOM FØR • Marevan (Warfarin) 2,5 mg. Følg eget dosekort. Forebygger blodpropp. NY • Simvastatin 40 mg, 1 tablett kveld. Kolesterolsenkende. ENDRET • Imovane (Zopiclon) 7,5 mg, 1/2 tablett kveld ved behov. Sovemedisin. SOM FØR • Amoxicillin 500mg 1 tabl. 3 ganger daglig mot luftveisinfeksjon t.o.m. 20. mai. KUR • Medisiner ved behov: • Paracet (paracetamol) 500MG, 1-2 tabletter inntil 4 ganger daglig. Smertestillende. SOM FØR • Medisiner som er avsluttet: Furix (manglende indikasjon) , Amaryl (lavt blodsukker) • B-SNEKS er huskeregel for kategoriene • Bruksområdet • SOM FØR - NY - ENDRET - KUR - SLUTT
--

Figur 4.3: Eksempel på bruk av B-SNEKS [132]

4.3.4 Omsorgsplan 2020

Omsorgsplan 2020 er en melding fra Helse- og omsorgsdepartementet til Stortinget om å møte dagens behov og morgendagens utfordringer innen helse og omsorg [133]. Meldingen vil lete etter muligheter og alternative måter å fremme omsorg. Her samles flere av trendene og målsettingene som er nevnt tidligere: Forebygging i større grad enn reparering, kommunene i sentrum, brukermedvirkning og bruk av ny teknologi. Planen overlapper med dagens omsorgsplan og vil gradvis innføres for å bidra til at morgendagens omsorg skal bli innovativ og mulighetsorientert.

4.3.5 Pasientrettigheter

Lov om pasientrettigheter ble vedtatt i 1999. Loven skal sikre lik tilgang på helsehjelp og ivareta respekten for den enkelte pasient.

Det er gjort endringer i enkelte bestemmelser som flytter makt og medbestemmesrett fra det offentlige til den enkelte bruker siden pasientrettighetsloven ble innført [134]. Blant annet er fritt sykehusvalg innført. Det skal gi mulighet til medbestemmelse for den enkelte pasient og gi befolkningen lik tilgang på helsehjelp. I tillegg optimaliseres utnyttelsen av offentlige og private ressurser i sektoren, og bidrar til å jevne ut ventetiden [135]. Fastlegeordningen er et annet eksempel på at valgfriheten og medbestemmelse hos innbyggerene øker. Ved bytte av fastlege må pasienten selv ta ansvar for at den nye legen får pasientjournalen [136].

I følge pasient- og brukerrettighetsloven har pasienten krav på informasjon om egen helsetilstand og behandling på en forståelige måte. Med forståelig måte menes det at informasjon som formidles til pasienter skal tilpasses vedkommendes forutsetninger. Det er helsepersonellet sin oppgave å sørge for at pasienten forstår betydningen av informasjonen om helsetilstand og behandling [135]. Det kan diskuteres om pakningsvedlegg oppfyller kravet om å formidle informasjon på en forståelige måte. Steinar Madsen, medisinsk fagdirektør i Statens Legemiddelverk "vil ha slutt på lange tekster, mange fremmedord og liten skrift som gjør det lite fristende å sette seg inn i detaljene." [137].

4.4 En bredere kontekst

Tradisjonelt sett har kunnskap ligget hos ekspertene innen et fagfelt. Dette gjelder banker, skoler, religion og helsesektoren. Nettbank har gjort data tilgjengelig for alle. 90% [138] av befolkningen mellom 16-74 år bruker en tjenester som man fysisk måtte gå i banken for å bruke for 20 år siden. Tilgjengeligheten har ført til hyppigere bruk, fordi terskelen for å bruke tjenestene blir lavere. E-læringsplattformer har lignende virkning i undervisningssektoren. Undervisningen kan i praksis flyttes ut av klasserommet og til en viss grad gjøres uavhengig av fagpersonene. For de fleste er det utenkelig å ikke ha tilgang til digitale tjenester som nettbank og e-læring i dag.

Bruk av IKT gjør det mulig å effektivisere prosesser, for eksempel bestilling av reiser eller betaling av regninger. Kundene får raskere og bedre tjenester, lettere tilgjengelig. IT har endret måten tjenestene leveres på. Det er mulig helsesektoren har noe å hente av å se på erfaringer fra andre bransjer for å kunne effektivisere og forbedre tilbudet av tjenester. Ny teknologi krever nytenking i måten å organisere tjenestene på. Det har skjedd en overgang fra at informasjonen ligger hos fagfolk til at brukeren selv har tilgang.

4.4.1 Et blikk over landegrensene

Danmark og Sverige har kommet lenger i utviklingen med elektronisk samhandling enn Norge [139]. Grunnlaget for å si at Norge henger bak Sverige og Danmark er bruk av elektroniske helsetjenesteløsninger som elektroniske journaler, elektroniske resepter og elektronisk meldingsutveksling [140]. Danmark har lagt inn støtte for deling av helsedata digitalt. De dataene som kan deles er foreløpig epikriser, henvisninger, laboratorietester, e-resepter og refusjon fra offentlig helseforsikring, det arbeides med å utvide funksjonaliteten. Danmark har også innført en e-journal som gir leger adgang til pasientenes elektroniske pasientjournal på tvers av sykehus og regioner. I tillegg har de danske innbyggerene tilgang til en nettside med personlige data om behandlinger og notater fra sykehus. I 2011 inneholdt Danmarks e-journal helsedata til rundt 85% av den danske befolkningen. Danmark har også innført et felles medisinkort som inneholder en oversikt over pasientens nåværende legemidler [141].

I Sverige ble e-journalen innført i 2008. Sverige var tidlig ute med e-resept og jobber nå med utviding og forbedring av e-journalen. Den inneholder foreløpig personlig informasjon, informasjon om pleiekontakter, kroniske sykdommer, allergier og resultater fra undersøkelser [142].

at de bruker
mer

videre

og... stadig
kan gi?

Kapittel 5

Forskning

I dette kapitlet presenteres relevant forskning. Bakgrunnen for hvilke metoder, teknologier og løsninger det blir fokusert på i neste kapittel er forskningen som presenteres i dette kapitlet.

Kapitlet er delt inn i fire hoveddeler. Del én, **helsetjenester**, handler om multikronikere, utfordringer med interaksjoner og feilmedisinering. Del to, **pasienttjenester**, handler om hvordan helsesektoren forholder seg til pasientene. Første tema i del to er elektronisk journal, deretter brukermedvirkning og etterlevelse. Del tre handler om **beslutningsstøtte**. Del fire handler om kunnskapsrepresentasjon.

5.1 Helsetjeneste

5.1.1 Multikronikere

Multikroniske pasienter lider av to eller flere kroniske sykdommer. Dette er en komplisert pasientgruppe å behandle og rekvirere legemidler til. Det kan være vanskelig å vite om nye symptomer skyldes en sykdom som allerede er under behandling eller om det er symptom på en ny sykdom.

Antall kroniske sykdommer hos en person øker med alderen [143]. Legemiddelforbruket er høyt i denne gruppen. 91% av de over 65 år i Norge hadde fått rekvirert minst ett legemiddel i 2011. 57% av disse brukte mer enn 5 legemidler [144].

Hos multikronikere kan et legemiddel anbefales på grunn av en diagnose, mens den samtidig er frarådet for en annen diagnose hos samme pasient. For å unngå dette er det nødvendig å kombinere flere kliniske retningslinjer, og ikke bruke dem enkeltvis. Kliniske retningslinjer skal hjelpe helsepersonell å

ta avgjørelser om pasientens behandlingsforløp. Retningslinjene kan uttrykkes ved hjelp av maskinlesbare språk. Maskinlesbare retningslinjer skal bidra til større fleksibilitet enn papirbaserte system. Denne fleksibiliteten gjør at det er lettere å kombinere forskjellige retningslinjer.

I den sammenheng er det forslått en konseptuell modell for å oppdage interaksjoner mellom maskinlesbare retningslinjer [145]. Hensikten med den foreslåtte modellen er å behandle multikronikere ved å kombinere informasjon fra flere retningslinjer. Det at en slik konseptuell modell er foreslått tyder på en økt interesse for å kombinere retningslinjer, og at det kanskje kan bli mulig i fremtiden. Den konseptuelle modellen har ikke blitt implementert, og det kan derfor ikke sies noe konkret om hvovidt den er realiserbar i praksis.

En del av utfordringen med forskning på retningslinjer er at den retter seg mot enkeltsykdommer. Forskningen tar sjelden for seg virkelige tilfeller av komplekse sykdomsbilder. Dette gjør at overføringsverdien til multikronikere er lav. Behandlingen av multikroniske pasienter kan følge retningslinjer tilpasset hver enkelt diagnose. Dette kan føre til at pasienten får flere legemidler enn nødvendig, og at det oppstår uheldige interaksjoner mellom legemidlene [146].

5.1.2 Feilmedisinering

For å øke kvaliteten i helsetilbudet er det essensielt å undersøke årsaker til feilmedisinering og uønskede hendelser (ADE: adverse drug events) ved bruk av legemidler. ADE er en skade som skyldes medisinsk behandling [1]. ADE deles inn i skader som ikke kan forebygges, for eksempel allergiske reaksjoner, og skader som skyldes feil i håndtering eller administrering av legemidler.

1 av 3 over 70 år mottar potensielt upassende legemidler som kan føre til ADE [147]. Sannsynligheten for upassende medisinering er høyest for de som får rekvirert legemidler fra flere leger.

ADE som kan forebygges er unødvendige fordi det kan gjøres grep for at det ikke forekommer. ADE som kan forebygges inkluderer: feil dose, negative interaksjoner mellom legemidler fordi interaksjoner ikke blir vurdert godt nok og allergiske reaksjoner grunnet manglende hensyn til kjente allergier [148].

En av årsakene til feilmedisinering og uheldige effekter av legemiddelbruk er feil i legemiddellisten til den enkelte pasient [67]. De fleste feil i legemiddellistene skyldes at helseinstitusjoner sitter på ulike versjoner av pasientens legemiddelliste. Pasienter bruker i snitt 25% flere legemidler enn legen kjenner til [149]. Ulike legemiddellister er ofte en konsekvens av manglende informasjonsoverføring når pasienten forflyttes mellom ulike institusjoner. Legemidler kan ha blitt rekvirert i forbindelse med innleggelse på sykehus, eller av andre

f.eks

og forskjellige

def?
(A=A)

men

ADE = UMH

men ofte... bare med

ukjente

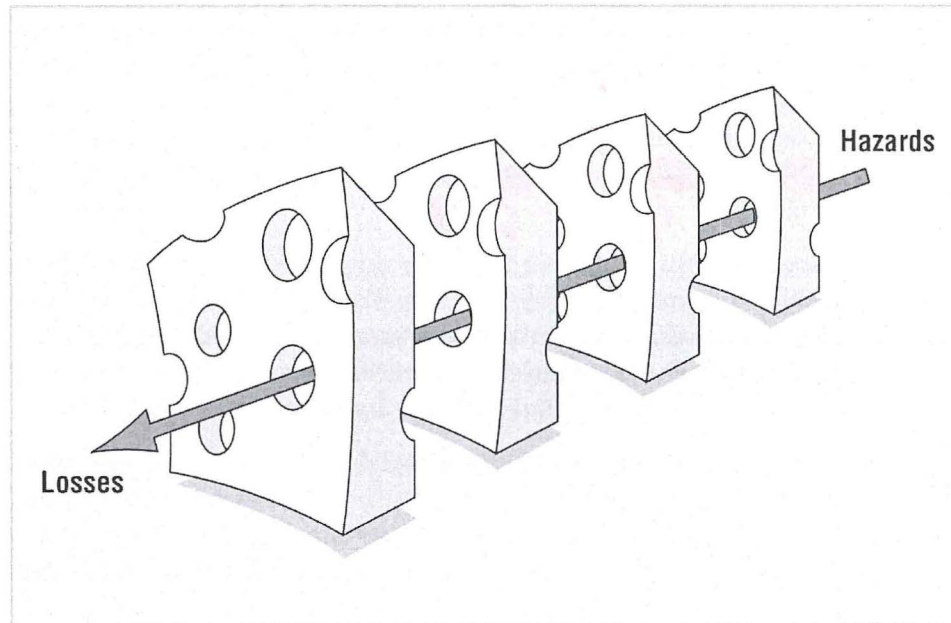
årsaker ikke blitt oppgitt til fastlegen [32].

Når en lege må forholde seg til en ukorrekt legemiddelliste kan det medføre at det rekvireres legemidler som har negative interaksjoner med legemidler pasienten allerede tar, at det kan rekvireres legemidler som overlapper legemidler pasienten allerede tar og at det rekvireres legemidler som motvirker legemidler pasienten allerede tar. Det er viktig å gjøre en helhetlig vurdering av pasienters legemiddelbruk, og at det vurderes hvordan legemidlene fungerer sammen. Oppfølging fra helsetjenesten er viktig for å sikre hensiktsmessig legemiddelbruk. [150].

Legemidler som ikke blir brukt slik legen har anbefalt er en annen årsak til indirekte uheldige effekter. Feilaktig bruk kan blant annet skyldes misforståelser, manglende kunnskap, fornektelse av sykdom, kostnader eller praktiske problemer med inntak av legemiddelet. Verdens helseorganisasjon rapporterer at 1 av 3 pasienter ikke tar legemidlene sine i frykt for bivirkninger [131].

En av fire eldre opplever at bivirkningene ved å ta et legemiddel kan være større enn fordelene [131]. Dersom pasienten i tillegg mangler informasjon om hvilke positive effekter legemiddelet skal ha, er det sannsynlig at ubehaget går ut over motivasjonen til å ta legemiddelet. I enkelte tilfeller vil pasienten kanskje gjøre et bevisst valg ved å kutte ut legemiddelet fordi ubehaget er større enn den opplevde nytten.

Elektroniske rekvireringssystemer kan bidra til å forebygge medisineringsfeil. Mange systemer stiller krav om allergisjekk, interaksjonsjekk og å oppgi doseringsfrekvens ved valg av legemidler og dosering. Slike krav fungerer som ekstra ledd i forebyggingen av feilmedisinering. Selv om det er flere ledd med forebygging, kan feil forekomme. Se Figur 5.1 for en illustrasjon av sveitserostmodellen, som viser at feil på samme sted ikke nødvendigvis blir fanget opp av sikringstiltak. En studie [151] viser at elektroniske rekvireringssystemer hindret over halvparten av alvorlige medisineringsfeil som resulterer i ADE. Elektroniske rekvireringssystemer sammen med verktøy for beslutningsstøtte har vist seg å redusere feil i medisineringsfeil med 81% [152].



Figur 5.1: Sveitserostmodellen illustrerer at feil på samme sted ikke nødvendigvis blir fanget opp av sikringstiltak [153].

START og STOPP er verktøy som skal hjelpe helsepersonell å vurdere legemiddelbruken hos eldre, jmf. START STOPP NorGeP i kapittel 2.1.1. Legemidlene i STOPP-listen er ofte assosiert med ADE. Kriterielistene er i kontinuerlig utvikling for å minimere feilmedisinering hos eldre. Bruk av START/STOPP-kriteriene ved innleggelse av eldre forkortet i snitt sykehusoppholdet med 3 dager, og gav en signifikant nedgang i rapporterte bivirkninger [154]. Ved utskrivning førte bruk av START/STOPP til nedgang i unødvendig bruk av flere legemidler, nedgang i undermedisinering, færre feildoseringer, og færre potensielle interaksjoner mellom legemidler. Den forbedrede effekten varte i opptil 6 måneder [155].

5.1.3 Interaksjoner

”Legemiddelinteraksjoner er samvirke mellom to eller flere legemidler som brukes i nær tilslutning til hverandre, og som fører til at effektene av ett eller flere av legemidlene svekkes eller forsterkes” [10]. Legemiddelinteraksjoner er ofte forbundet med negative effekter, men de kan også ha positiv effekt. Interaksjoner med positiv effekt kan være ønskelig. Feilmedisinering kan føre til uønskede interaksjoner. Mange sykehusinnleggelser blant eldre skyldes bruk av legemidler som har kjente, uønskede interaksjoner [156]. 2003.

Et interaksjonssystem er et system for å påvise interaksjoner mellom lege-

Det er som regel nyttig å ha med dr og 1. forfatter i alle siteringer (første gang, pr. kap)

midler. Systemene er ment å hjelpe helsepersonell med å oppdage farlige interaksjoner mellom legemidler en pasient tar. Det er viktig at disse systemene viser riktig informasjon på en forståelig måte for brukeren. Ved bruk av pålitelige og jevnlig oppdaterte interaksjonssystemer kan antall innleggelser reduseres [157, 158].

Interaksjonssystemet bør inneholde detaljert og kvalitetsikret informasjon, en fullstendig liste av alle legemidler og interaksjoner mellom dem. Systemet bør ikke inneholde overflødig informasjon. Minimumskravene for systemer som skal vise interaksjoner mellom legemidler er at de viser informasjon om effekten av interaksjonen, informasjon om den kliniske behandlingen og informasjon om stoffer i interaksjonen. Systemet bør også vise alvorlighetsgraden for interaksjonen [159].

Undersøkelser gjort på sykehus der det brukes et interaksjonssystem med varsling viser at til tross for at interaksjonssystemet identifiserte et høyt antall interaksjoner var det bare 6% av disse som kunne identifiseres som relevante [160]. Dette fører til at trivielle interaksjonsvarsler overskygger mer betydningsfulle varsler [161–164]. Slik overskygging av de mest betydningsfulle interaksjonene er noe redusert i systemer som har en indikator på hvor farlig interaksjonene er.

Dersom fordelene ved å ta legemidlene er større enn de negative interaksjonene, kan det være et bevisst valg å se bort i fra de uønskede interaksjonene. Det er viktig at helsepersonell har kunnskapen som er nødvendig for å ikke måtte stole blindt på datasystemer.

5.2 Pasienttjenester

5.2.1 Elektronisk journal

Et datasystem som inneholder alle opplysninger tilgjengelig i en pasientjournal kalles en elektronisk pasientjournal. En elektronisk pasientjournal inneholder helseopplysninger, prøvesvar, informasjon om undersøkelser, arbeidsdokumenter og øvrige dokumenter knyttet til pasienten. Elektroniske pasientjournaler kan også inneholde informasjon fylt inn av pasienten selv [4]. Elektroniske pasientjournaler gir mange muligheter, men alene gir ikke bruk av elektroniske systemer pasientbehandling av høyere kvalitet eller effektivitet [165, 166].

Det er flere utfordringer med bruk av elektroniske pasientjournalssystemer. Mangel på integrasjon mellom datasystemer kan gjøre at informasjon ikke er tilgjengelig der det er behov for den. Fordi pasienter har vært på ulike institusjoner har systemene ofte ikke tilgang på fullstendige data om

Ved å ha N.n-overskrifter på høyre (venstre) sider, blir det litt lettere å vite "hvor man er".

pasientene.

Den raskeste måten å registrere data i journaler er gjennom tale, men den raskeste måten å gjenfinne data er ved å lese eller søke. Det går raskere å lese tekst på papir enn på en dataskjerm. Papirjournaler er enkle å lese, men det kan være vanskelig å gjenfinne informasjon, spesielt om papirjournalene er dårlig organisert [167].

I en strukturert journal fylles det ut forhåndsdefinerte skjemaer, i motsetning til journalnotater som består av fritekst. Strukturerte elektroniske pasientjournaler kan gi raskere dataregistrering og gjøre det lettere å søke i de registrerte dataene. Databaser basert på strukturerte pasientjournaler kan brukes til forskning og kvalitetssikring. Strukturerte journaler kan gjøre det lettere å utveksle data ved samhandling [168]. Ved fremveksten av Internett har det blitt gjort store fremskritt innen informasjonsgjennfinning. Dette gjør at man er mindre avhengig av strukturerte data, da informasjonsgjennfinningsalgoritmer gjør det mulig å gjøre søk i fritekst. Fritekstsøk blir imidlertid komplisert ved at klinikere bruker mange forskjellige ord for å beskrive de samme tingene.

Brukergrensesnitt er en feilkilde i elektroniske journalsystemer. Det kan velges feil pasient fra pasientlister, og det er fort gjort å glemme å bytte mellom pasienter. Dette kan føre til at data registreres på feil pasient [169]. Data kan registreres på feil sted fordi skjemafelter er uoversiktlige. Dette kan være et resultat av at feltene er dårlig gruppert. For å gjøre det enklere å registrere informasjon brukes det ofte forhåndsdefinerte menyvalg. Dette kan føre til at feil verdi velges fra nedtrekkslister [170]. Antall feil øker når brukere opplever stress [171].

Medisinsk arbeid innebærer ofte avbrytelser underveis i registreringsprosessen. Elektroniske registreringssystemer må ta hensyn til at brukeren blir avbrutt underveis i registreringsprosessen og gi mulighet til å fortsette fra samme tilstand senere.

5.2.2 Brukermedvirkning

Hvilken behandling som er best for pasienten avhenger av vedkommendes verdier og preferanser. Mange helseproblemer har ikke en enkelt løsning som er best for alle. Samvalg handler om at pasienten, dersom det er ønskelig, får mulighet til å delta i beslutningsprosessen fra vurdering av muligheter til avgjørelse [172]. Helsepersonell og pasient deler tilgjengelig kunnskap for at pasienten skal kunne ta et informert valg. Oppgaven til helsepersonell er å være oppmerksom på hva som er viktig for pasienten, og formidle fordeler og ulemper ved behandlingalternativer på en forståelig måte. Omtrent halvparten av behandlinger som gis følges ikke av pasientene [173]. Dersom pasienten

ikke involveres i beslutningsprosessen er det høyere sannsynlighet for dårlig etterlevelse, fordi behandlingen ikke tar hensyn til det som er viktigst for pasienten [131].

Individuell plan er et virkemiddel for å bidra til samvalg og et helhetlig tjenestetilbud for pasienter og brukere [174]. En individuell plan skal styrke samhandling ved å være et verktøy for samarbeid mellom pasient og helsetjeneste [175]. Det er tre formål med individuell plan [176]: Den skal bidra til enhetlig og individuelt tilpasset behandling, bidra til å avklare pasientenes behov for tjenester og styrke samhandlingen mellom pasient og helsetjeneste. Behandlingspersonell erfarer at individuell plan fremmer samhandling [177].

Tilgang til egen journal gjør det mulig for brukeren å ta ansvar for egen helse. Ved å kjenne innholdet i egen journal kan pasienten selv være i stand til å videreføre informasjon til behandlere. De fleste pasienter som har lest egen journal opplevde den som korrekt og objektiv, men i enkelte tilfeller følte pasienten at hans eller hennes plager ikke er blitt tatt alvorlig [178]. For at pasienten skal ha nytte av tilgang til egen journal er det viktig at den har god kvalitet.

Det er ikke alle som ønsker eller opplever positiv effekt av å se egen journal. I enkelte pasientgrupper som har fått tilbud om å lese egen journal, valgte mange å takke nei i frykt for å bli mer engstelige. Blant psykiatriske pasienter ble en tredjedel negativt påvirket av å lese journalen [179].

For å involvere pasienter i enda større grad kan det tilrettelegges for innsyn og redigeringsmuligheter i egen journal. Informasjonen som kommer fra pasientene kan være mangelfull og av ujevn kvalitet [180]. At pasienter får mulighet til å skrive i egen journal kan skape forvirring om det medisinske ansvaret. På den annen side kan pasientens personlige vurderinger gi rom for en mer helhetlig oppfølging i møte med flere forskjellige behandlere.

5.2.3 Etterlevelse

Etterlevelse er et begrep som brukes for å beskrive hvorvidt legemidler tas som foreskrevet eller ikke [6]. Fordi dårlig etterlevelse medfører både dårligere resultat av behandlinger, samt økte kostnader for helsevesenet, er det gjort mye forskning på hva som kan øke etterlevelse [131, 181, 182].

På engelsk er compliance brukt for å betegne etterlevelse, men flere har valgt å slutte å bruke ordet fordi det kan gi uheldige assosiasjoner. At en person er compliant kan oversettes med at personen er føyeelig. Compliance kan derfor virke som det betegner et forhold hvor klinikerens rolle er å bestemme og pasientens rolle er å følge ordre. Flere, inkludert WHO, har derfor gått over til å bruke begrepet "adherence". Dette er et forsøk på å legge vekt på at

pasienten selv velger om det er ønskelig følge de gitte anbefalingene, og at om det velges å ikke gjøre det, er det ikke pasientens "feil" [131, 183].

I 2013 gav WHO ut en rapport som gir en gjennomgang av hva som er kjent om etterlevelse i langsiktige behandlinger [131]. WHO legger vekt på at pasienter trenger å bli støttet, og ikke få skyld. De skriver at tross bevis for det motsatte, er det en tendens å fokusere på pasientrelaterte faktorer som årsaker til problemer med etterlevelse, istedenfor å fokusere på helsevesenet og behandlingsmiljøet. Rapporten skriver at problemer knyttet til etterlevelse er sammensatt og består av flere faktorer. Disse inkluderer: Sosiale og økonomiske faktorer, helsevesenets struktur, sykdomskarakteristikk og pasientrelaterte faktorer. I mange tilfeller er det mer enn én faktor som må endres for å oppnå større grad av etterlevelse. God kommunikasjon mellom klinikere og pasienter har positiv innflytelse på pasientens etterlevelse. Å forbedre kommunikasjon mellom klinikere og pasientene er en av de billigste måtene å øke etterlevelsen på ifølge WHO. I rapporten står det at pasientens motivasjon er viktig for etterlevelse, og at kroniske pasienter ofte er vanskeligere å motivere enn andre pasienter. Det nevnes at en måte å motivere pasienter er "self-management"-innovasjoner som for eksempel helseapper.

"The Cochrane Collaboration" har publisert en oversiktsartikkel [181] som oppsummerer resultatene til flere forsøk hvor ulike intervensjoner ble utforsket for å se om det førte til økt etterlevelse. Effekten av intervensjonene var ulik for pasienter som gjennomgikk korttidsbehandling og langtidsbehandling. Ved korttidsbehandling gav rådgiving, skriftlig informasjon og telefonsamtaler bedre etterlevelse. For pasienter som gjennomgikk langtidsbehandling var ikke slike enkle intervensjoner effektfulle. Noen mer komplekse intervensjoner hadde positiv effekt. De inkluderte kombinasjoner av en mer egnet behandling for pasienten, informasjon, rådgivning, påminnelser, selvmonitorering, ulike typer terapi, kriseintervensjoner, manuell oppfølging på telefon, og andre former for ekstra tilsyn eller oppmerksomhet.

I Århus i Danmark ble det gjort en studie som undersøkte viktige områder for intervensjon for å oppnå etterlevelse [182]. Studien ble gjennomført på 348 personer som var 75 år gamle og bodde hjemme. Studier viste at personer som bodde alene hadde større risiko for å fravike oppgitt dose, og at pasienter som tok mange legemidler hadde lavere etterlevelse. Det var en positiv korrelasjon mellom hvor mye kunnskap pasienter hadde om legemidlene sine og nivået av etterlevelse.

5.3 Klinisk beslutningsstøtte

Kliniske beslutningsstøttesystemer er datasystemer som skal hjelpe klinikere med å ta beslutninger i pasientbehandling. Slike systemer integrerer data om

den enkelte pasient med medisinsk kunnskap [12].

Siden Institute of Medicine ga ut "To Err is Human: Building a Safer Health System" [184] i 1999 har det vært fokus på å implementere moderne informasjonssystemer i helseorganisasjoner for å redusere behandlingsfeil. Beslutningsstøttesystemer kan bidra til færre feil og reduserte kostnader i helsetjenesten [185].

De fleste beslutningsystemer består av tre deler: en kunnskapsrepresentasjon, et resonneringssystem og en mekanisme for å kommunisere med brukeren. Kunnskapsrepresentasjonen består av kompilert informasjon som kan være i form av "if-then"-regler, ontologier, statistisk kunnskap, simuleringer eller forklaringsgeneratorer. Et resonneringssystem kombinerer den kompilerte kunnskapen fra kunnskapsrepresentasjonen med data om den enkelte pasient [186].

Dean F. Sittig, et al. [187] kom gjennom ekspertintervjuer og litteraturgjennomgang frem til fire verktøy som er viktige for god håndtering av kunnskapsrepresentasjonen til kliniske beslutningssystemer: Et eksternt oppbevaringssted for klinisk informasjon, samarbeidsverktøy for å fremme utviklingen av innholdet i kunnskapsrepresentasjonen, verktøy for å vedlikeholde kliniske terminologier og verktøy som gir brukerne mulighet til å komme med tilbakemeldinger på kliniske retningslinjer. Ekspertintervjuene avdekket manglende bruk av eksisterende verktøy som støtter håndtering av klinisk kunnskapsrepresentasjon.

I 2003 startet Agency for Healthcare Research and Quality (AHRQ) to prosjekter med fokus på utvikling, tilpasning, implementering og evaluering av systemer for klinisk beslutningsstøtte [188]. I begge prosjektene klarte de å oversette evidensbasert kunnskap til nyttige retningslinjer for klinisk omsorg ved hjelp av beslutningsstøttesystemer. I det ene prosjektet ble vurderinger generert av beslutningsstøttesystemer sammenlignet med vurderinger gjort av klinikere. Resultatet var at beslutningsstøttesystemet var pålitelig sammenlignet med klinikere for vurdering av alvorlighetsgrad, men var mindre pålitelig ved anbefalingen av behandlingssteg.

Prosjektene testet to forskjellige typer beslutningsstøttesystemer: Et sentralt skybasert system, og et lokalt system. Det ble vist at selv om bruk av sentrale beslutningssystemer er gjennomførbart er det nødvendig med tilpasning til lokale EPJ-systemer, datakonvensjoner og praksiser. Prosjektene møtte vanskeligheter ved oppdatering av retningslinjer i beslutningssystemene. Vedlikehold av retningslinjer kan være utfordrende fordi innholdet er komplekst og det er gjort lokale tilpasninger. Implementeringsutfordringene kan tyde på at det er behov for ytterligere arbeid med å utvikle standarder for EPJ-design, terminologi og kildekode. I tillegg til problemer knyttet til forskjeller i EPJ-teknologi og lokal infrastruktur oppstod det i begge prosjektene utfordringer

forsket mer/mest

s. både fil

finn synonym.
en (innsandst)

😊 Det er sann
man refererer.

😊

:USA?

mer/like?

Spesiettra

knyttet til lokale variasjoner i klinisk arbeidsflyt.

Ved implementering av beslutningsretningslinjer er det ofte nødvendig med modifikasjoner for å tilpasse til lokale systemer. Dr. Waitman og Dr. Miller estimerer at "90% of the effort required for successful guideline implementation is (and must be) local, that remaining 10% of the effort involves 'getting the document right'" [189]

Web 2.0 er en populærbetegnelse på den nye situasjonen på World Wide Web med deltagerdrevne, interaktive netttjenester. Web 2.0 er preget av nettsamfunn, åpen deling, samspill og samarbeid. Web 2.0 har potensiale for å muliggjøre samarbeidsutvikling av kliniske beslutningsstøttesystemer. For at samarbeidsutvikling av kliniske beslutningsstøttesystemer skal fungere, må noen bidra med innhold. Dersom bidragsytere ikke får kreditt for arbeidet, sosialt, akademisk eller økonomisk, kan det føre til manglende insentiv til å bidra. Noen aktører kan føle det gir et konkurransefortrinn å holde innhold for seg selv. Ved samarbeidsutvikling er det uavklart juridisk hvem som har ansvaret dersom innholdet i retningslinjer er feil eller brukes på feil måte [190].

5.4 Kunnskapsrepresentasjon

Begrepet ontologi har sin opprinnelse fra filosofien og betegner læren om det som finnes. Innenfor informasjonsteknologi brukes ontologi ofte om en modell som beskriver virkeligheten. Modellen er gjerne bygd opp av et vokabular som brukes for å beskrive en del av virkeligheten, og et sett av eksplisitte forutsetninger om den tiltenkte betydningen av ord i vokabularet. Det er forskjellige tilnærminger til ontologitviking. Bruk av Semantisk Web¹ er en måte å bruke ontologier til å gjøre Internett maskinlesbart og tilgjengelig for maskinell resonnering [191].

Semantisk Web drar nytte av Internettets evne til spredning av og tilgang til store mengder informasjon. Semantisk Web støtter aggregering og integrering av data hentet fra ulike kilder. Semantic Web Health Care and Life Science Interest Group (HCLSIG) ser for seg at bruk av Semantisk Web kan bidra til å fremme translasjonsforskning² innenfor biomedisin [192]. Mangelen på ensartet og strukturerte data i biomedisin gjør den tverrfaglige informasjons-overføringen som er nødvendig for translasjonsforskning, vanskelig. Dataene ligger i mange databaser som ikke er koblet sammen. Slike databaser blir kalt datasiloer. HCLSIG mener bruk av Semantisk Web kan bidra til å bryte ned datasiloer og fremme samarbeid på tvers av fagfelt. Kanskje kan kunnskapen om å bruke Semantisk Web for å få tilgang til informasjon fra

¹For mer informasjon om Semantisk Web se kapittel 6.

²Translasjonsforskning skal omsette kunnskap fra grunnforskning til praktisk anvendelse i pasientbehandling, se <https://sml.sn.no/translasjonsforskning>.

5.4.1

To typer OntoRef og App

mange biomedisinske kilder overføres til å nyttiggjøre legemiddelinformasjon fra mange kilder.

En Referanseontologi (foundation ontology) representerer kunnskap og utvikles ved hjelp av aksiomer som beskriver virkeligheten i stor detalj [193]. Denne Tilnærmingen har ikke fokus på beregningseffektivitet. Tanken om referanseontologier er at ontologien kun har rett i nøyaktig det den gjenspeiler om verden. Ontologien kan vurderes ut i fra to kriterier: Om ontologien sier det som faktisk er sannheten for et gitt domene, og om ontologien inneholder signifikante mengder fakta til å kunne være troverdig. En utfordring kan være unødvendig høyt kompleksitetsnivå.

Applikasjonsontologier utvikles for å utlede slutninger ved resonnement. For å oppnå denne egenskapen er de terminologisk enklere enn referanseontologier, og har begrensninger i måten å uttrykke seg. Ontologiene uttrykkes i språk som støtter resonnering. **Strukturene og objektene i verden er sosialt konstruerte gjennom interaksjon mellom mennesker og legger vekt på at den skal beskrive konseptene slik domeneeksperter ser dem.**

Referanseontologi og applikasjonsontologi representerer forskjellige aspekter i utvikling av ontologier. Ved å se på tilnærmingene hver for seg virker de som motsetninger, men de komplementerer hverandre og omtales som to sider av en utviklingsmetodologi for ontologier ved å benytte fordeler fra begge tilnærmingene [193].

For å bruke Semantisk Web i maskinlesbare modeller er det nødvendig med et ontologisk rammeverk (f.eks OWL). Innholdet i retningslinjer kan tilordnes medisinsk terminologi som assosieres med eksisterende semantiske typer ved hjelp av relasjoner. Kunnskap i referanseontologi kan beskrives med teorien om granulære partisjoner (TGP).

Thomas Bittner og Barry Smith forklarer i [194] om utviklingen av TGP. TGP er ment å være et alternativ til mengdelære. Den skal være et verktøy for ontologier og et rammeverk for representering av kognisjon. Kognisjon omhandler temaer som oppfatning og tenkning, oppmerksomhet, hukommelse, problemløsning, avgjørelser, resonnering, språk og kommunikasjon.

En partisjon i TGP er en inndeling av celler og subceller i form av et nettverk. Cellene avbilder virkeligheten på et bestemt nivå av granularitet. En entitet med et fint granularitetsnivå har en mer detaljert beskrivelse enn en entitet med grovt granularitetsnivå. TGP kan brukes som et rammeverk for overganger mellom ontologier og granularitetsnivåer i kliniske retningslinjer, og for å støtte utviklingen av maskinlesbare retningslinjemodeller (CIGMs) [195].

TGP kan benyttes for å lage et ontologisk rammeverk for en arbeidsmodell. På det groveste nivået beskrives det kun at det finnes et team som skal utføre

x OWL... URL...

en oppgave. Etterhvert som granularitetsnivået øker, øker også detaljene om teamet, oppgavene som skal utføres og miljøet oppgaven skal utføres i. Det fineste granularitetsnivået beskriver alle aspekter ved teamet, oppgaven og miljøet, deriblant også overlapp mellom oppgaver innad teamet [196].

Det er vanskelig lage en kunnskapsrepresentasjon for legemidler som har riktig informasjon om virkningen av legemidlene. Det er vanskelig å beskrive hva som gir effekten av legemidler da det er mange faktorer som spiller inn. Virkemiddel er viktig for hvilken effekt et legemiddel får, men også hvilken form (tablett, veske, inhalator) legemiddelet er i, hvilken dose som tas, hvilke andre legemidler som tas, med mer [197].

En vanlig kilde til feil i kunnskapsrepresentasjoner for legemidler er at virkningen av legemiddelet knyttes til enkeltmolekyler. Drug Ontology (DrOn) er et forsøk på å ta hensyn til at det er mange faktorer som påvirker virkningen av legemidler, og å lage en kunnskapsrepresentasjon av legemidler på et format som kan brukes i Semantisk Web. DrOn har mål om at det skal bli mulig å gjøre spørringer på virkestoff, effekt av legemiddel og den terapeutiske klassen legemiddelet tilhører. I dag er det er mulig å spørre mot historiske National Drug Codes (NDC)³ i DrOn. Det er også mulig å gjøre spørringer på et utvalg av ingredienser som for eksempel paracetamol og ibuprofen [197, 199].

TGP gir kanskje ikke så mye mening uten en illustrerende figur...
(Jeg skjønnte det fordi jeg var med på TDT 38 :)

³National Drug Codes er unike produkt identifikasjoner bestående av 10 siffer fordelt på 3 segmenter som brukes i USA for medisin brukt av pasienter [198].

