

Klinisk farmasøyt i tverrfaglig gruppe på barneavdeling

Sammendrag

Bakgrunn. Internasjonalt er kliniske farmasøyer i stadig større grad til stede ved kliniske avdelinger. Ved Rikshospitalet har kliniske farmasøyer ikke vært med i tverrfaglige grupper. Vi ønsket å undersøke hvordan en slik fagperson kunne bidra i kvalitetssikringen av legemiddelhåndteringen på en barneavdeling, både på pasient- og systemnivå.

Materiale og metode. Klinisk farmasøyt inngikk i den tverrfaglige gruppen på en barnepost i perioden 1.2. 2006–31.3. 2007. Pasientenes legemiddelkurver ble gjennomgått av farmasøyten med henblikk på legemiddelrelaterte problemer (LRP). Disse ble diskutert med sykepleiere og leger på previsitt. I perioden 31.7. 2006–31.3. 2007 ble det foretatt en kvantitativ og kvalitativ registrering av denne typen problemer. Prosjektet ble evaluert av sykepleiere og leger i en spørreskjemaundersøkelse.

Resultater. Farmasøyten intervenerte på 103 av totalt 384 pasientkurver. 137 legemiddelrelaterte problemer ble identifisert, hvorav 73 ble «tatt til følge», 39 ble «tatt til etterretning» og 25 ble «ikke tatt til følge». De tre hyppigste kategoriene farmasøyten intervenerte på, var «dosering» (n = 48), «legemiddelvalg» (n = 35) og «behov for/manglende monitorering» (n = 32).

Farmasøyten besvarte legemiddelrelaterte spørsmål, underviste sykepleiere, utarbeidet interne retningslinjer, samt foreslo kostnadsbesparende tiltak. Sju av åtte spurte leger og alle 15 spurte sykepleiere oppga at de hadde nytte av postens kliniske farmasøyt.

Fortolkning. Kliniske farmasøyer kan bidra til økt kvalitetssikring av legemiddelhåndtering ved sykehusavdelinger.

> Se også side 1731

Cathrine Kjeldby
Sykehusapotekene

Anna Bjerre
Barneklubben
Oslo universitetssykehus, Rikshospitalet

Nina Refsum
nina.refsum@sykehusapotekene.no
Sykehusapotekene
Sykehusapoteket ved Rikshospitalet
0027 Oslo

Klinisk farmasi defineres som aktiviteter og tjenester som bidrar til rasjonell og sikker legemiddelbruk (1, 2). Dette innebærer blant annet vurdering av individuell legemiddelterapi, herunder identifisering av legemiddelrelaterte problemer (LRP) (3). Et slikt problem defineres som «En hendelse eller et forhold som skjer i forbindelse med legemiddelbehandlingen, og som reelt eller potensielt interfererer med ønsket helseeffekt» (4). Den kliniske farmasøyten har i flere tiår vært en naturlig del av det tverrfaglige teamet ved sykehus i USA, Storbritannia og Australia. I dag arbeider om lag 40 farmasøyer i tverrfaglige team ved norske sykehusavdelinger (5), og flere studier om nytten av klinisk farmasi er blitt utført her i landet de senere årene (3, 6, 7).

Mange pasienter opplever bivirkninger og/eller manglete effekt av legemidler. Målet med klinisk farmasi er i første omgang at pasienten skal få best mulig effekt av legemidlene og oppleve minst mulig bivirkninger (1). En svensk undersøkelse indikerte at så mye som 12 % av alle sykehusinnleggelses ved indremedisinske avdelinger kan tilbakeføres til feilaktig legemiddelbruk (8). De fleste bivirkninger kan unngås ved å forebygge feilaktig bruk, doseringsfeil eller ugunstig interaksjon med andre legemidler (9). Uønskede effekter av legemiddelbruk medfører også samfunnsøkonomiske kostnader i form av ekstra legekonsultasjoner, sykmeldinger og sykehusinnleggelses til en pris på anslagsvis 5 milliarder kroner årlig her i landet (10). Kostnadseffektivt perspektiv står derfor sentralt i en hverdag preget av pålegg om store innsparinger. En australsk multisenterstudie viste at besparelsene de kliniske farmasøytene klarte å oppnå oversteg lønnskostnadene for farmasøytene (11).

Hensikten med dette prosjektet var å undersøke hvordan en klinisk farmasøyt kunne bidra i kvalitetssikringen av legemiddelbehandlingen på en barneavdeling, både på pasient- og systemnivå.

Materiale og metode

Prosjektet ble utført ved post 2 på Barneklubben ved Rikshospitalet fra 1.2. 2006–31.3. 2007. Posten har 16 sengeplasser og behandler pasienter med et stort spekter av diagnoser: generelle pediatriske tilstander (f.eks. astma, diverse infeksjoner, gastroenteritt, diabetes mellitus), og mer spesialiserte diagnoser (f.eks. medfødte hjertefeil, nyretransplanterte, immunsvikt).

To innfallsvikler ble benyttet for å kvalitetssikre legemiddelbruken; tiltak på pasientnivå i form av identifisering av LRP, samt kvalitetssikring på systemnivå i form av utarbeidelse av retningslinjer og undervisning av sykepleiere.

Prospektiv datainnsamling av legemiddelrelaterte problemer ble foretatt fra 31.7. 2006 til 31.3. 2007. I perioden deltok farmasøyten gjennomsnittlig på to ukentlige previsitter hvor disse problemene ble diskutert i det tverrfaglige teamet. Farmasøyten gjennomgikk pasientenes legemiddelregime, journalnotater og laboratorieverdier for å identifisere problemene. Reinnlagte pasienter, samt pasienter som ble liggende over lengre tid, fikk gjennomgått sin kurve flere ganger.

De legemiddelrelaterte problemene ble definert i henhold til det norske klassifiserings-systemet for slike (12), med unntak av at kategorien *annet* som ble delt inn i to definerte kategorier: «behov for/manglende monitorering» og «føring av kurve/ kardeks/ resept». Utfallet av farmasøytens intervensjon ble klassifisert som «tatt til følge» (= endring gjort i henhold til farmasøytens forslag), «tatt til etterretning» (= forslag ansett som relevant, men endring ikke foretatt grunnet at man for eksempel vil avvende situasjonen/ ansvarshavende lege skal uttale seg først/ andre forhold er viktigere p.t.) eller «ikke tatt til følge» (= ingen endring foretatt) (12).

Problemenes kliniske signifikans ble

Hovedbudskap

- En klinisk farmasøyt kan bidra i kvalitetssikringen av legemiddelbehandlingen på en barneavdeling
- Farmasøyten kan foreslå kostnadsbesparende tiltak ved avdelingen
- Leger og sykepleiere har nytte av en klinisk farmasøyt i det tverrfaglige teamet

klassifisert av en pediater ved sengeposten etter gradene: «ekstremt viktig» (livreddende/forhindring av alvorlig, irreversibel hendelse (f.eks. toksisk dose)), «meget viktig» (forhindring av alvorlig eller reversibel skadende effekt (f.eks. for lav dosering av dalteparin)), «moderat viktig» (moderat forbedring av behandlingen for pasienten (f.eks. tillegg av protonpumpehemmere ved høydose steroider)) og «mindre viktig» (mindre klinisk forbedring for pasientens del (f.eks. optimal legemiddelformulering til barnet)) i henhold til liknende studier (3, 13).

Aktiviteter utført for å kvalitetssikre legemiddelbehandlingen på systemnivå ble registrert i hele prosjektperioden. Disse ble kategorisert som undervisning eller utarbeiding av forskjellige sorter materiale (informasjonsark, monitoreringsskjema, retningslinjer etc.). Henvendelser fra sykepleiere og leger utenom previsit, samt antall ganger farmasøyten ga informasjon uoppfordret, ble også registrert.

Avdelingen ønsket også, etter endt studie, forslag om kostnadsbesparende tiltak. Gjennomgang av salgsstatistikk ble benyttet for å finne rimeligere alternativer, rutiner for legemiddelhåndtering ble sett på med hensyn til maksimal utnyttelse av anbrutte pakninger, og etterlevelse av interne retningslinjer for bruk av enkelte legemidler ble studert.

I etterkant av prosjektet ble det gjennomført en evaluering av den farmasøytiske servicen i form av et spørreskjema til leger og sykepleiere, som ble besvart anonymt. Det ble benyttet alternativer for avkrysning om nytteeffekt og hva de hadde brukt farmasøyten til, samt ja/nei-spørsmål om tidsbesparelse og klinisk farmasøytis tilhørighet i tverrfaglig team.

Den regionale etiske komité anså prosjektet som kvalitetsutvikling av eksisterende behandlingstilbud, og søknad om tilråding var derfor ikke nødvendig.

Resultater

Legemiddelrelaterte problemer

Populasjonsstatistikk for gruppen som ble studert med hensyn til legemiddelrelaterte problemer er presentert i tabell 1. Tabell 2 viser frekvensen av de ulike problemene som ble identifisert, hvorav «dosering» (for lav eller for høy dose/ikke optimalt doseringstidspunkt/ikke optimal formulering) var det hyppigste problemet. Kategorien «legemiddelvalg» (behov for tillegg av legemiddel/ uønsket/uhensiktsmessig legemiddel) var nest hyppigst. Den tredje hyppigste kategorien var «behov for/ manglende monitorering» (f.eks. laboratorieprøver/ kliniske undersøkelser for å følge opp effekt og toksisitet av legemidler). Nær 70 % av de legemiddelrelaterte problemene ble ansett som klinisk viktig (tab 2), og det ble gjort flest intervensjoner på legemiddelgruppen antibiotika.

Tabell 1 Pasientkarakteristika med henblikk på alder, diagnoser og legemiddelbruk (N = 384)

Alder, år (spredning)	4,1 (0,1–16,4)
Antall legemidler per pasient (spredning)	3,8 (1–14)
Hyppigst forskrevne ATC-grupper	Antibakterielle midler til systemisk bruk (J01), diuretika (C03), midler med virkning på renin-angiotensin-systemet (C09), midler ved obstruktiv lungesykdom (R03)
Hyppigste diagnoser	Medfødt/ervert hjertesykdom 34 %, luftveisinfeksjon 23 %

Tabell 2 Antall og type legemiddelrelatert problem kommentert av farmasøyt i registreringsperioden 31.7. 2006–31.3. 2007

Forekomst av legemiddelrelaterte problemer	Antall
Antall gjennomgåtte legemiddelkurver	384
Antall legemiddelrelaterte problemer totalt	137
Antall legemiddelkurver med legemiddelrelatert problem	103
Gjennomsnittlig antall legemiddelrelaterte problemer per legemiddelkurver med slike problemer	1,3
Antall legemiddelrelaterte problemer per previsit	2,9
Type legemiddelrelatert problem	Antall (%)
Dosering	48 (35)
Legemiddelvalg	35 (26)
Behov for/manglende monitorering	32 (23)
Føring av kurve/kardeks/resept	18 (13)
Interaksjon	3 (2)
Bivirkning	1 (0,7)
Avvikende legemiddelbruk	0
Utfall av farmasøytintervensjoner	
Tatt til følge	73 (53)
Tatt til etterretning	39 (29)
Ikke tatt til følge	25 (18)
Klassifisering av klinisk alvorlighetsgrad	
Ekstremt viktig	1 (0,7)
Meget viktig	30 (22)
Moderat viktig	61 (45)
Mindre viktig	45 (33)

Tabell 3 Utarbeiding av retningslinjer, informasjonsark etc. av klinisk farmasøyt

Type utarbeiding	Tema
Retningslinje	Bruk av Fragmin ved trombose: Dosering, monitorering, preparater
Retningslinje	Monitorering av legemiddelkonsentrasjoner for legemidler med smalt terapeutisk vindu
Retningslinje	Kan tablettene deles eller knuses? Generelle prinsipper
Informasjonsskriv	Racemisk adrenalin: Legemiddelinformasjon om nytt preparat
Informasjonsskriv	Morfinmikstur: Nytt utseende på etikett
Monitoreringsskjema	Blodtrykksskjema ved bruk av kaptopril og nifedipin
Brosjyre	Barn og sykehusapoteket
Pasientoversikt	Oversikt over målte gentamicinkonsentrasjoner i prosjektperioden for videre arbeid med evaluering av C ₈ -konsentrasjon som monitoreringsparameter
Pasientskjema	Nedtrappingsskjema for legemidler brukt etter nyretransplantasjon
Bestillingsskjema	TPN bestillingsskjema for Barneklivnikken: Laget i samarbeid med ernæringsfysiologer ved Barneklivnikken og produksjonsfarmasøyer ved apoteket
Annet	Standardisering av styrker på egenproduserte miksturer

Tabell 4 Eksempler på kostnadsbesparende tiltak

Redusere legemiddelkostnader	Tiltak
Redusere bruken av kostbare apotekproduserte miksturer der rimeligere alternativer finnes	<ul style="list-style-type: none"> – Overgang fra Midazolam mikstur til tabletter der barnet kan svelge tabletter – ca. 50 % rimeligere per mg – Bytte ut Atenolol mikstur med uregistrert Tenormin mikstur – ca. 80 % rimeligere per mg – Bruke oppløselige Prednisonolone tabletter i stedet for Prednisonolone mikstur – ca. 30 % rimeligere per mg
Erstatte markedsført preparat med apotekprodusert skreddersydd barnedose	Overgang fra markedsført Actilyse 10 mg hetteglass til apotekprodusert preparat på 5 mg hetteglass – ca. 20 % rimeligere per dose
Etterleve optimal antibiotikaprofylakse	Øke etterlevelsen av retningslinje for antibiotikaprofylakse ved hjertekateterisering: Maksimalt ett døgn
Redusere bruk av ukonservert heparin 50 IE/ml	Bruke kostbar, ukonservert heparin bare i de prosedyrer/til de pasientgrupper der det er indisert.
Redusere bruk av avdelingens legemidler til utskrevne pasienter	Sørge for at resepter er skrevet ut i god tid før utskrivning av pasient slik at legemidler kjøpes på sykehusapotek/vaktapotek og ikke tas fra avdelingens eget lager
Forbedre rutiner for anbrudd av legemidler	Lære opp sykepleiere til å merke legemidler ved anbrudd slik at man unngår å kaste preparater som kan brukes. Bruke opp pakninger som er holdbare før nye anbrutes

Tabell 5 Resultater fra spørreundersøkelse: Nyttien av en klinisk farmasøyt på post

	Leger n = 8	Sykepleiere n = 15
Effekten		
Nyttig, men jeg kunne selv ha gjort de samme oppgavene	1	0
Nyttig	2	3
Svært nyttig	5	12
Diskutert mest	Anskaffelse og formulering	Holdbarhet, oppbevaring og tilberedning
Farmasøyten har gitt gode løsninger	8	15
Mest med hensyn til	Formuleringer, tilberedning, anskaffelse	Holdbarhet og tilberedning
Farmasøyten har spart meg for tid	6	9
Farmasøyten har bidratt med kostnadsbesparende tiltak	1	6
Hører den kliniske farmasøyten med i det tverrfaglige teamet på Barneklivnikken?	Ja = 7	Ja = 15

Informasjon fra farmasøyt til helsepersonell

I datainnsamlingsperioden besvarte farmasøyten spørsmål eller ga informasjon i 70 tilfeller. Dette var innen temaer som refusjonsregler, innholdsstoffer i preparater, holdbarhet og tilberedning av legemidler, samt anskaffelse av preparater. Sykepleiere ble undervist av klinisk farmasøyt i «Legemiddelregning og bruk av oppslagsverktøy i hverdagen», «Interne retningslinjer for legemiddelbehandling», og «Immunosuppressive legemidler hos organtransplanterte barn». Farmasøyten foretok også 15 bestillinger av spesielle legemidler (pasienttilpasset intravenøs ernæring, magistrelle miksturer, uregistrerte preparater etc.) enten fra sykehusapoteket til posten, ved at nye resepter ble utstedt, eller ved å formidle informasjon til annet sykehusapotek når pasienter ble overflyttet.

Legemiddelrelaterte retningslinjer og kostnadsbesparende tiltak

I prosjektperioden ble flere legemiddelrelaterte retningslinjer og informasjonsark utarbeidet av farmasøyten (tab 3). Behovet for disse ble diskuterte med leger og sykepleiere og godkjent av relevant spesialist. Kostnadsbesparende tiltak ble utredet i etterkant av prosjektet, både for spesifikke preparater og for praktiske rutiner (tab 4). For spesifikke preparater dreide det seg ofte om å finne alternativer til kostbare, apotekproduserte miksturer. Den kliniske farmasøyten var ansvarlig for apotekstyrt legemiddellager på posten, en apotekservice som i tidligere studier har vist seg å være kostnadseffektiv (14). Hun sørget for korrekte betingelser for oppbevaring av legemidlene for å redusere unødvendig kassasjon, samt kastet anbrutte preparater som etter interne retningslinjer ikke lenger var mikrobiologisk holdbare.

Lite frekvente preparater ble utnyttet bedre ved at bruk ble samkjørt ved de ulike postene ved Barneklivnikken.

Evaluering av farmasøytens bidrag

15 sykepleiere og åtte leger som hadde vært til stede i mesteparten av prosjektperioden, evaluerte tjenesten. Resultatene viste at de ulike faggruppene stilte forskjellige spørsmål, og at de var fornøyd med farmasøytens besvarelser (tab 5). Så å si alle var positive til å inkludere den kliniske farmasøyten i det tverrfaglige teamet.

Diskusjon

I Legemiddelmeldingen ga Helse- og omsorgsdepartementet Sosial- og helsedirektoratet i oppdrag å oppsummere kunnskap om hvordan deltakelse fra farmasøyt på sykehusposter bidrar til bedre og mer effektiv behandling av pasientene (10). Det ble åpnet for utvidet bruk av farmasøyer ved norske sykehus, med forbehold om at slikt arbeid utføres av erfarne farmasøyer med spesialopplæring. I dette prosjektet har vi vist at en rekke legemiddelrelaterte oppgaver kan utføres av en farmasøyt med spesialkompetanse, samt erfaring og ressurser fra sykehusapoteket. Til forskjell fra tidligere studier (3, 11) foreslår vi at kvalitetssikring av legemiddelbehandlingen må gjøres både på pasient- og systemnivå.

I Norge er det ikke tidligere utført noen kvalitativ eller kvantitativ registrering av legemiddelrelaterte problemer på en barneavdeling, men det er utført en studie ved et australsk barnesykehus i 2004/2005 (13). Også i denne studien fant man at den mest kommenterte gruppen legemiddelrelaterte problemer var «dosering». At gjennomslagsfrekvensen var mye høyere (87,3%), skyldes trolig at reseptkunder var inkludert, samt at kategorier som pasientspørsmål, administrasjonsfeil, ufullstendig veiledning og utilgjengelig legemiddel var tatt med, problemer som trolig automatisk klassifiseres som «tatt til følge». Vi fant, som i denne studien, at antibiotika var den legemiddelgruppen med flest intervensjoner (13). I en norsk multisenterstudie gjort på voksne, indremedisinske pasienter, ble 50–80 % av de legemiddelrelaterte problemene farmasøytene identifiserte, «tatt til følge» (3). «Legemiddelvalg» var den hyppigst kommenterte kategorien, etterfulgt av «dosering» og «monitorering». Vi fant de samme kategoriene, men ikke overraskende var «dosering» vår hyppigst kommenterte kategori ettersom legemidler sjelden er laget i doser eller formuleringer tilpasset barn, og individuell tilpassning derfor er nødvendig. Videre har etiske hensyn medført at legemidler er lite utprøvd på barn. Dette har resultert i utstrakt bruk av uregistrerte legemidler, samt apotekproduserte preparater med mindre strenge krav til stabilitetsundersøkelser. I tillegg forekommer hyppig forskrivning av registrerte legemidler brukt

utenom godkjent indikasjon, i en annen aldersgruppe, gitt en annen administrasjonsvei, eller brukt når det er kontraindisert hos barn (for eksempel acetylsalisylsyre som tromboseprofylakse etter hjertekirurgi) (15). Polyfarmasi og redusert organfunksjon er dominerende legemiddelrelaterede problemer hos voksne, mens dette er mindre vanlig risikofaktorer for slike problemer hos barn ettersom de oftest har færre sykdommer. Bivirkninger som ikke er av visuell karakter, er av naturlige årsaker vanskeligere å kategorisere hos små barn enn hos voksne fordi barn ikke kan kommunisere dem.

Klassifisering av problemenes alvorlighetsgrad blir gjort for å se på viktigheten av farmasøytens intervensjoner (3), men også i kostnadsbesparende øyemed (f.eks. forkortet sykehusopphold) (16). I vår studie ble de legemiddelrelaterede problemene klassifisert av en pediater, og prosentandelen problemer av klinisk betydning var 68. I studien utført ved det australske barnesykehuset ble hele 83 % av intervensjonene klassifisert som signifikant klinisk viktige av farmasøyer (13), men tidligere studier har vist at farmasøyer tenderer til å gradere intervensjoner høyere enn leger (17).

For å kvalitetssikre hele legemiddelbehandlingen kan man ikke kun intervensjonere på pasientnivå ved å se på legemiddelrelaterede problemer. Kvalitetssikring på systemnivå med utarbeiding av retningslinjer om bruk av legemidler og undervisning av sykepleiere om legemiddelbehandling, inngår også. Fordi stadig mer potente legemidler tas i bruk, pasientene er sykere, ofte er det flere pasientgrupper på en avdeling, samt raskere utskifting av personalet enn tidligere, er legemiddelrelaterede retningslinjer viktig. Eksempler kan være bruk av dalteparin ved trombose, eller oversikt over tidspunkt for blodprøvetaking for legemidler med smal terapeutisk bredde. Undervisning i legemiddelregning står sentralt ettersom det er begrenset tilgang på pediatriske doser og formuleringer, hvilket forutsetter at sykepleierne mestrer mange typer beregninger. Utstrakt bruk av synonympreparater medfører at sykepleierne må kunne bruke Felleskatalogen som et oppslagsverktøy for å forsikre seg om at rett preparat blir gitt. Kjennskap til holdbarhet og

oppbevaringsbetingelser etter anbrudd er viktig for å redusere faren for mikrobiell vekst i miksturer og intravenøse preparater. Disse temaene egner seg godt for interaktiv undervisning.

På grunn av krav om innsparinger i sykehuset er det ikke nok for sykehusapoteket å tilby tjenester som bedrer kvaliteten uten også å kunne vise til økonomiske besparelser. Kostnadseffektive løsninger kan f.eks. være å bytte til rimeligere likeverdige preparater, gå fra intravenøs til peroral antibiotikabehandling (spart utstyr og sykepleietid), standardisere konsentrasjonen på apotekproduserte miksturer med kort holdbarhet for å unngå flere anbrutte styrker samtidig eller innføring av apotekstyrt legemiddelager (14). Med erfaring fra avdelingens daglige praksis med hensyn til legemiddelbehandling, gjennomgang av avdelingens legemiddelutgifter, samt kjennskap til sykehusapotekets varelager og produksjonsmuligheter, har den kliniske farmasøyten et godt grunnlag for å komme med kostnadsbesparende tiltak. De mest kostnadseffektive tiltakene er likevel de som reduserer sykehusopphold og reinnleggelser, som for eksempel det å forhindre bivirkninger, interaksjoner og feilmedisinering.

Evalueringen viste at sykepleiere og leger stilte farmasøyten ulike typer spørsmål, og at alle syntes de fikk tilfredsstillende svar. Siden de fleste kostnadsbesparende forslagene ble fremlagt i etterkant av prosjektet, var det ikke overraskende at få mente farmasøyten hadde bidratt med slike tiltak. De subjektive tilbakemeldingene var positive, og både sykepleiere og leger syntes at det var nyttig med en farmasøyt i det tverrfaglige teamet.

Konklusjon

Resultatene viser at en klinisk farmasøyt i det tverrfaglige teamet på en barneavdeling ikke bare avdekker legemiddelrelaterede problemer, men også kan bidra med veiledning, utarbeide retningslinjer, bestille legemidler samt foreslå kostnadsbesparende tiltak. Leger og sykepleiere var positive til å inkludere den kliniske farmasøyten i det tverrfaglige teamet.

Oppgitte interessekonflikter: Ingen

Litteratur

1. European Society of Clinical Pharmacy www.escpweb.org/site/cms/contentViewArticle.asp?article=1712#definition [7.2.2008].
2. American College of Clinical Pharmacy www.accp.com/clinical_pharmacy.php [7.2.2008].
3. Blix HS, Viktil KK, Moger TA et al. Characteristics of drug-related problems discussed by hospital pharmacists in multidisciplinary teams. *Pharm World Sci* 2006; 28: 152–8.
4. Pharmaceutical Care Network Europe. PCNE Classification for drug-related problems V5.01. www.pcne.org/dokumenter/PCNE%20classificationV501.pdf [22.1.2007].
5. Davidsson M. Clinical pharmacy in Norway. *ESCP News* 2006; 128, nr. 6.
6. Viktil KK, Blix HS, Moger TA et al. Polypharmacy as commonly defined is an indicator of limited value in the assessment of drug-related problems. *Br J Pharmacol* 2006; 63: 187–95.
7. Blix HS, Viktil KK, Reikvam Å et al. The majority of hospitalized patients have drug-related problems: results from a prospective study in general hospitals. *Eur J Clin Pharmacol* 2004; 60: 651–8.
8. Mjörndal T, Boman MD, Hägg S et al. Adverse drug reactions as a cause for admissions to a department of internal medicine. *Pharmacoepidemiol Drug Saf* 2002; 11: 65–72.
9. McDonnell PJ, Jacobs MR. Hospital admissions resulting from preventable adverse drug reactions. *Ann Pharmacother* 2002; 36: 1331–6.
10. St.meld. nr. 18 [2004–2005]. Rett kurs mot riktiggere legemiddelbruk. Oppfølging av legemiddelbruk på pasientnivå.
11. Dooley MJ, Allen KM, Doecke CJ et al. A prospective multicentre study of pharmacist initiated changes to drug therapy and patient management in acute care government funded hospitals. *Br J Clin Pharmacol* 2003; 57: 513–21.
12. Ruths S, Viktil KK, Blix HS. Klassifisering av legemiddelrelaterede problemer. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2007; 127: 3073–6.
13. Struck P, Pedersen KH, Moodley P et al. A pilot study of pharmacist-initiated interventions in drug therapy in an Australian paediatric hospital. *European Journal of Hospital Pharmacy Science* 2007; 4: 105–12.
14. Trapnes E, Mordal K, Refsum N. Apotekstyrt legemiddelager kan redusere legemiddelutgiftene i sykehus. *Tidsskr Nor Lægeforen* 2005; 125: 1205–6.
15. Turner S, Longworth A, Nunn AJ et al. Unlicensed and off label drug use in paediatric wards: prospective study. *BMJ* 1998; 316: 343–5.
16. Lazarou J, Pomeranz BH, Corey PN. Incidence of adverse drug reactions in hospitalized patients: a meta-analysis of prospective studies. *JAMA* 1998; 279: 1200–5.
17. Dale A, Copeland R, Barton R. Prescribing errors on medical wards and the impact of clinical pharmacists. *Int J Pharm Pract* 2003; 11: 19–24.

Manuskriptet ble mottatt 13.3. 2008 og godkjent 16.4. 2009. Medisinsk redaktør Trine B. Haugen.