

## Kapittel 1

# INJEKSJONER OG INFUSJONER TIL BARN

Tilsetning av legemiddel til infusjonsvæsker innebærer risikomomenter som leger og sykepleiere må kjenne til. Det kan oppstå komplikasjoner som utfelling, kjemisk nedbrytning, og mikrobiell forurensing. Ufullstendig blanding kan føre til ujevn dosering, og studier viser at barn er spesielt utsatte for feilmedisinering som skyldes regnefeil, bl.a. ved fortykning av injeksjonsvæsker.

Det er brukers ansvar å sørge for at pasienten får riktig dose og at legemidlenes kvalitet er ivarettatt ved administrasjon til pasienten, dvs. at de er sterile, fri for partikler og kjemisk holdbare. Med bruker menes både sykehusledelse og det enkelte helsepersonell.

For å unngå utfellinger og kunne bruke angitte holdbarhetstider må man følge anbefalinger om valg av oppløsningsvæske, infusjonsvæske, blandingsforhold, oppbevaring og lysbeskyttelse. I tillegg må all håndtering foregå med streng aseptisk teknikk. Blandingsforholdene i Felleskatalogen (FK) er som oftest beregnet for voksne og er lite egnet for barn. Vedlagte tabeller er derfor utarbeidet for å dekke behov hos barn.

Det er flere årsaker til at legemiddel gis som tilsetning til infusjonsvæsker:

- Legemidlet har liten terapeutisk bredde.
- Legemidlet har kort halveringstid, og man ønsker å holde et jevnt plasmakonsentrasjonsnivå.
- Legemidlet har egenskaper som avviker sterkt fra fysiologisk pH og osmolalitet slik at det ikke kan gis som ufortynnet injeksjon.
- Man ønsker å unngå intramuskulære, subkutane og intravenøse injeksjoner.

### DEFINISJONER

Med tilsetning til infusjonsvæske menes:

- Tilsetning av legemiddel til infusjonsvæske, eventuelt i målekammer på infusjonssett.
- Injeksjon eller infusjon i pågående infusjon via treveiskran eller i Y-stykke på infusjonssett.

I enkelte tilfeller er det behov for å gi to legemidler som parallellinfusjon i samme slange ved hjelp av treveiskran. Ved slik parallellinfusjon vil risiko for kjemiske komplikasjoner som nevnt nedenfor vanligvis være redusert pga. kort kontakttid, men ikke alltid. Ved infusjoner til barn kan kontakttiden bli lang, og man må betrakte legemidlene som tilsatt samme infusjonsvæske. Sykehusapotekene har litteratur over legemidler som er undersøkt mht. kjemisk blandbarhet ved parallellinfusjon. Kontakt derfor apoteket for slike opplysninger.

### RISIKOMOMENTER

#### 1. Utfelling

Injeksjon og infusjon av partikler kan føre til livstruende komplikasjoner som lungeemboli. Hos barn med visse hjertesykdommer kan slike partikler gi hjerneemboli.

Utfelling oppstår enten ved at to stoffer danner tungtløselige forbindelser, for eksempel kalsiumfosfat, eller som resultat av for høy konsentrasjon av legemiddel i blandingen, feil infusjonsvæske eller oppbevaring ved feil temperatur (for kaldt). Utfellingene kan komme

## INJEKSJONER OG INFUSJONER TIL BARN

langsomt og bli synlige først etter flere timer. Det er derfor viktig å kontrollere infusjonsvæsken under pågående infusjon.

### 2. Kjemisk nedbrytning

Kjemisk nedbrytning av legemidlet fører til redusert mengde virksomt stoff i blandingen, men ikke nødvendigvis til utfelling. Det er vanlig akseptert å bruke løsningen så lenge den inneholder minst 90 % av opprinnelig konsentrasjon virksomt stoff. Enkelte legemidler nedbrytes raskt, dvs. til 90 % eller mindre i løpet av 24 timer. Kjemisk nedbrytning foregår med ulik hastighet for forskjellige legemidler og i en del tilfeller skjer nedbrytningen også med forskjellig hastighet i forskjellige infusjonsvæsker. Som eksempel nedbrytes erytromycin raskere i glukose enn i natriumklorid. Kjemisk holdbarhet er satt til 6 timer utblandet i glukose, mens den er 24 timer i natriumklorid. Nedbrytningen er også avhengig av konsentrasjon og temperatur, og den kan påvirkes av lys. Nedbrytningsproduktene angis sjelden å være skadelige, - viktig unntak er visse penicilliner som danner nedbrytningsprodukter som kan virke allergi fremkallende.

### 3. Adsorpsjon

Noen legemidler kan binde seg til plast og glass, slik at pasienten får lavere doser enn beregnet. De viktigste eksemplene er insulin og nitroglycerin. Ved hjelp av monitorering av effekt, titrerer man seg frem til riktig dose/infusjonshastighet, og infusjonssettet kan eventuelt mettes før infusjonen startes.

### 4. Ufullstendig blanding

Ved ufullstendig blanding vil man ikke få jevn konsentrasjon av legemidlet i hele blandingen, med fare både for over- og underdosering. Etter hver tilsetning skal derfor innholdet blandes. Dersom tilsetningen gjøres til pågående drypp skal slangeklemmen stenges, beholderen tas ned fra infusjonsstativet før legemidlet tilsettes og innholdet blandes.

### 5. Mikrobiell forurensning

Mikrobiell forurensning (kontaminering) av injeksjons- og infusjonsvæsker kan føre til livstruende infeksjoner. Ved forurensning formerer bakterier seg i varierende grad i forskjellige injeksjons- og infusjonsvæsker. I total parenteral ernæring (TPN) kan for eksempel antallet av visse bakterier øke fra 10 til 100 000 bakterier/ml på 24 timer ved oppbevaring i romtemperatur. Ved 100-1000 gram ÷ bakterier/ml i infusjonsvæsker er det risiko for alvorlig infeksjon. En slik forurensning vil ikke nødvendigvis kunne sees i form av blakking eller liknende. I noen tilfeller må man opp i et forureningsnivå på over 1 mill bakterier/ml før det blir synlige forandringer i løsningen. Det er beskrevet fatale tilfeller som kunne spores tilbake til kontaminert injeksjonsvæske (14).

Risiko for mikrobiell forurensning er avhengig av lokaler, utstyrets og legemidlenes kvalitet, personalets hygiene og arbeidsteknikk. Teknikk og hygiene er den enkelte sykepleiers ansvar, opplæring og organisering av virksomheten er arbeidsgivers ansvar. Dette må ses i sammenheng med det overordnede krav om forsvarlig virksomhet der brukeren er ansvarlig for at kvaliteten opprettholdes, både mikrobiologisk og kjemisk.

Pga. risiko for forurensning og vekst av mikroorganismer i sterile legemidler, begrenses maksimal brukstid etter anbrudd iflg. nasjonale retningslinjer: Norske Legemiddelstandarders (NLS) Oppbevaringstider og veiledende brukstider for sterile legemidler etter anbrudd (9). Kjølig lagring etter anbrudd/utblanding hindrer vekst av de fleste mikroorganismer, og bør

## INJEKSJONER OG INFUSJONER TIL BARN

brukes der det er angitt. Konserveringsmidler tilsettes injeksjonsvæsker på hetteglass for å hindre vekst av mikroorganismer ved oppbevaring utover 24 timer. Fremstillingen skal som hovedregel foregå så tett opptil brukstidspunktet som mulig for å begrense oppbevaringstiden etter tilsetning.

Brukstidende er veiledende, forutsetter aseptisk teknikk og bygger på generelle mikrobiologiske prinsipper. De gjelder under forutsetning av at kjemisk holdbarhetstid ikke overskrides og at angitte oppbevaringsbetingelser overholdes.

### Veiledende brukstider for injeksjonsvæsker og infusjonsvæsker:

#### Infusjonsvæsker:

Høyst 24 timer (romtemperatur). Restinnhold kasseres straks.

#### Infusjonskonsentrater:

- a) På hetteglass: høyst 24 timer (romtemperatur).
- b) På ampuller: engangsbruk.

#### Injeksjonsvæsker:

- a) På hetteglass, tilsatt konserveringsmiddel: høyst 28 dager (kjølig).
- b) På hetteglass, ikke konserverert:  
Høyst 12 timer (romtemperatur) eller 24 timer (kjølig).
- c) På ampuller: engangsbruk.

De fleste oppløsninger på hetteglass er tilsatt konserveringsmiddel. Det gjelder også enkelte injeksjonssubstanser eller medfølgende oppløsningsvæske, eksempel Solu-Cortef. Dersom legemidlet ikke er tilsatt konserveringsmiddel er det vanligvis angitt på etiketten.

### Etter tilsetning til infusjonsvæsker:

Høyst 24 timer (romtemperatur).

I engangspumper/engangskassett fremstilt i eller levert fra apotek: vurderes i det enkelte tilfelle.

## HOLDBARHET I TABELLENE

Holdbarhet i de vedlagte tabellene bygger på kombinasjon av NLS brukstider for sterile legemidler etter anbrudd og opplysninger om kjemisk holdbarhet fra litteratur/firmaer. Den korteste tiden blir begrensende. Fordi vi har brukt produsentuavhengig litteratur, kan holdbarheten være forskjellig fra Felleskatalogteksten/pakningsvedlegg. Kortere holdbarhet i Felleskatalogen enn i tabellene kan skyldes europeiske (hygieneiske) brukstider, som i en del tilfeller er kortere enn de norske. Firmaene er i sine norske preparatomtaler ikke forpliktet til å følge de norske brukstidene. Ett eksempel er Zinacef, der det er angitt 5 timers holdbarhet ved romtemperatur for utblandet løsning til injeksjon i Felleskatalogen. I generell litteratur (10) og den amerikanske "Felleskatalogen" er det angitt at Zinacef er kjemisk holdbar i 24 timer ved oppbevaring ved romtemperatur og i kjøleskap. Når vi kombinerer den kjemiske holdbarheten med den norske brukstiden for ikke konserverte injeksjonsvæsker, blir brukstiden begrensende, dvs. 12 timer romtemperatur eller 24 timer kjølig.

Iflg. Statens legemiddelverk er inntil 10 % kjemisk nedbrytning en vel etablert grense uten at den står i noen EU anbefalinger. Den er grunnlaget for fastsettelse av kjemisk holdbarhet i generell litteratur (10,11).

### Norsk Barnelegeforenings Veileder for legemiddelhåndtering Kapittel 1

## INJEKSJONER OG INFUSJONER TIL BARN

### VALG AV INFUSJONSVÆSKE

Vanligvis anbefales Natriumklorid 9 mg/ml og Glukose 50 mg/ml som egnet infusjonsvæske for tilsetninger. Legemidler som kan tilsettes glukose 50 mg/ml kan vanligvis også tilsettes glukose 100mg/ml og 120 mg/ml. Dersom legemidlet kan tilsettes Natriumklorid 9 mg/ml og Glukose 50 mg/ml, kan det også tilsettes blandinger av glukose og natriumklorid, for eksempel Salidex.

TPN skal som hovedregel ikke brukes for tilsetninger av legemidler. I tillegg til risikomomentene nevnt ovenfor, er det fare for destabilisering av fettemulsjonen slik at fettpartiklene flyter sammen til større fettdråper. En utfelling vil ikke kunne oppdages i TPN med fett.

### KONSERVERINGSMIDLER OG ANDRE HJELPESTOFFER TIL BARN

Benzylalkohol og parabener er vanlig brukte konserveringsmidler, bl.a. i injeksjonsvæsker. Benzylalkohol kom i søkelyset på 80-tallet etter alvorlige bivirkninger og dødsfall hos nyfødte etter bruk av saltvann konserverert med benzylalkohol. Toksisiteten oppsto ved doser over ca. 100 mg/kg/døgn. Benzylalkoholdosen fra legemidler er betydelig lavere. I en vurdering fra American Academy of Pediatrics i 1997 sies det at legemidler konserverert med benzylalkohol kan gis til nyfødte pga. de små volumene som vanligvis gies. Dette har vært praktisert på nyfødtavdelingene fra 80-tallet fordi det ofte ikke finnes alternativer uten benzylalkohol. Ved hjemmeparenteral ernæring skylles sentralt venekateter daglig med heparin. Derfor bruker flere ikke-konservert heparin som et "føre var" prinsipp, siden de ofte får dette over lang tid. I sykehus brukes ikke-konservert heparin i perifere venekanyler fordi benzylalkohol gir smerte ved injeksjon.

Parabener anses som et trygt og vel utprøvd konserveringsmiddel i legemidler, og er også tillatt brukt i matvarer av myndigheter i EU og USA. WHO har fastsatt akseptabelt daglig inntak til 10 mg/kg, en dose som kan inntas daglig gjennom hele livet uten risiko for skadelige effekter.

Propylenglykol anvendes som oppløsningsfremmende middel i injeksjonsvæsker. Propylenglykol kan være skadelig i større mengder, spesielt for spedbarn. Peroralt inntak på opp til 1 g/kg/dag for barn over 6 mnd og voksne i et begrenset tidsrom anses ikke å medføre risiko for skadelige effekter. Hos barn under 6 mnd bør dosen reduseres. Hos premature med fødselsvekt under 1000g er det observert plasmakonsentrasjoner på opptil 1 mg/ml ved intravenøs tilførsel av 0,3 g/kg/døgn. Så lenge plasmakonsentrasjonen ikke overskrider 2 mg/ml ser det ikke ut til å være risiko ved kortvarig eksponering (12).

### KONTROLL OG ETIKETTERING

Iflg. Forskrift om legemiddelforsyning mv. i sykehus og andre helseinstitusjoner skal legemidler som skal injiseres eller infunderes umiddelbart før bruk kontrolleres visuelt, og det skal påses at legemiddel og dose er i overensstemmelse med det som er ordinert. Kontrollen skal så vidt mulig foretas av 2 personer. Kontrollen skal dokumenteres i kurve. Emballasjen skal påføres etikett med pasientens navn, preparatets navn, styrke, fremstillingsdato og holdbarhetsfrist, samt navnet på den som har fremstilt preparatet.

### TABELLENE

**"Utblanding, holdbarhet og administrasjon av legemidler til injeksjon og infusjon til nyfødte" (tabell 1)**

#### Norsk Barnelegeforenings Veileder for legemiddelhåndtering Kapittel 1

Juni 2005. Oppdateres på [www.barnelegeforeningen.no](http://www.barnelegeforeningen.no)  
Kontaktperson: [ingrid.groenlie@apotekene-vest.no](mailto:ingrid.groenlie@apotekene-vest.no)

## INJEKSJONER OG INFUSJONER TIL BARN

”Utblanding, holdbarhet og administrasjon av legemidler til injeksjon og infusjon etter nyfødtp perioden”(tabell 2)

Tabellene inneholder de mest brukte preparater til barn. For cytostatika henvises til ”Cytostatika Håndtering og administrasjon” (15). Tabellene er ordnet alfabetisk etter generisk navn, med preparatnavn i parentes. I noen tilfeller er det bare ett preparat og det har generisk navn som preparatnavn, for eksempel Pyridoksin inj.væske. Preparater med flere innholdsstoffer er oppført med preparatnavn, for eksempel Peditrace sporelementer. Preparater på spesielt godkjenningsfritak og apotekpreparater er merket spesielt. Noen av disse er omtalt i Norsk legemiddelhandbøok for helsepersonell (13). Firmaene tilbyr en del preparater på spesielt godkjenningsfritak i innkjøpsavtaler til sykehusene. Disse må eventuelt tilføy es etter at sykehusapoteket har vurdert om opplysningene i tabellene gjelder for det aktuelle preparat (styrke, hjelpestoffer).

KOMMENTARER TIL FELTENE:

### Utblanding av stamløsning

I en del tilfeller utgjør tørrstoffet et så stort volum at mengde oppløsningsmiddel egentlig bør reduseres for å få riktig totalvolum. Fordi de forskjellige produsentene av samme preparat oppgir forskjellig mengde oppløsningsmiddel for å få riktig totalvolum, er det ikke tatt med siden tabellene som hovedregel omtaler alle synonympreparater under ett.

### Blandbarhet med infusjonsvæsker og holdbarhet

Ved utblanding til infusjon er det angitt nøyaktig volum av infusjonsvæske, dvs. man trekker ut det volum infusjonsvæske som injeksjonsvæsken utgjør i blandingen, se for eksempel utblanding av doksycyklin ved væskerestriksjon. Dette gjelder ikke hvis tilsatt mengde injeksjonsvæske utgjør mindre enn 5 %, eksempel fenytin. Volum infusjonsvæske er rundet av til hele ml.

Både glass og plastbeholdere er overfylte fra produsentene. En 500 ml infusjonspose kan inneholde 535-500 ml, en 100 ml pose 115-100 ml. Hetteglass er mindre overfylte, ca 1 ml i alle størrelser fra 10 til 100 ml. Ampuller inneholder overskudd slik at den angitte dose kan trekkes opp. Ved opptrekk fra ampuller skal dosen derfor alltid måles nøyaktig, og ved fortynning av injeksjonsvæsker som skal oppbevares, bør det brukes injeksjonsvæsker (Glukose 50mg/ml og Natriumklorid 9 mg/ml) på hetteglass.

Det er ikke tatt inn advarsler som ”må ikke blandes med natriumklorid”. I slike tilfeller er det bare oppgitt at preparatet kan blandes med glukose. På samme måte vil det ikke stå ”må ikke oppbevares i kjøleskap”. Det vil bare være oppgitt holdbarhet ved romtemperatur. Det er ikke tatt med advarsel om at løsninger med utfelling ikke må brukes. Dette anses som selvsagt og innebygget i generell opplæring i administrasjon av injeksjoner/infusjoner. Eneste unntak er advarsel mot filtrering hvis legemidlet adsorberes til filteret (amfotericin B) eller inneholder fettpartikler (diazepam) som er større enn porene i det vanligst brukte filter med porevidde 0,2 µm. Dette er tatt med fordi dette filteret inngår i standardkopling av infusjonssett hos nyfødte de fleste steder.

### Holdbarhet

Opplysningene om blandbarhet og holdbarhet i Felleskatalogen og blandbarhetstabellene gjelder for ett legemiddel i en infusjonsvæske, og for de blandingsforhold som er angitt.

## INJEKSJONER OG INFUSJONER TIL BARN

Opplysningene i Felleskatalogen er produktspesifikke, dvs. opplysninger om ett preparat kan ikke uten videre overføres til et synonympreparat. I tabellene er det kontrollert at opplysningene gjelder for de angitte synonympreparatene.

Der hvor det bare er oppgitt injeksjon i pågående infusjon, er det ikke oppgitt holdbarhet ved fortykning i infusjonsvæske.

### Holdbarhet etter tilsetning til infusjonsvæske, 24 t RT/KJ

I Norsk Legemiddelstandards brukstider for sterile legemidler etter anbrudd (9) er det bare angitt holdbarhet ved romtemperatur for infusjonsvæsker. Vi har angitt holdbarhet både ved romtemperatur og i kjøleskap etter utblanding til infusjon fordi volumet som gis av og til blir så lite at det kan regnes som injeksjonsvæske. Hvis injeksjonsvæsker skal oppbevares 24 timer, skal det skje i kjøleskap. Forskjellen på injeksjons- og infusjonsvæsker er volumet som gis. Definisjonen i Norsk Legemiddelstandard for infusjonsvæsker er ”legemidler som injiseres i relativt store mengder”. Det har vært vanlig å regne >100 ml som infusjonsvæske til voksne. Tilsvarende grense finnes ikke for barn. Dose og det volum som inneholder dosen varierer hos barn. Vi har derfor angitt holdbarhet i kjøleskap der den finnes etter utblanding med infusjonsvæske fordi det kan være både praktisk og økonomisk å blande ut for 24 timer og oppbevare i kjøleskap, forutsatt at volumet som skal gis ikke kan anses som ”relativt store mengder” til den aktuelle pasient.

### Administrasjon/kommentarer

Vi anbefaler at vanlig infusjonstid utheves og at lege har hovedansvaret for dette.

Når det er anbefalt filtrering, er det enten fordi det er anbefalt av produsenten (infiximab) eller fordi det er spesiell risiko for utfelling i preparatet. I siste tilfelle brukes filteret som en sikkerhetsventil og det skal ikke brukes til å filtrere bort utfelling. Hvis man får utfelling, skal injeksjonen/infusjonen alltid stoppes og lege tilkalles. Man skal vurdere årsaken og eventuelt gi medikamentet på en annen måte.

### Lysbeskyttelse

Infusjonsvæsker skal generelt ikke henge i sollys. Når det i tabellen er angitt lysbeskyttelse, gjelder det beskyttelse mot lampelys. Hvis infusjoner skal gis utendørs, skal både beholder og infusjonssett lysbeskyttes.

### Maksimum infusjonshastighet for infusjon med 30 mmol kaliumklorid/1000 ml

Grensen er beregnet ut fra en maksimum dose på 0,5 mmol kalium/kg/time.

### ANBEFALT BUNNTEKST

Ut fra erfaringer fra de tre barneavdelingene som har evaluert tabellene anbefales bunntekst på hver side.

**Forkortelser:** KJ - Kjøleskap, RT - Romtemperatur, t - timer, min - minutter, Gluk 50 mg/ml - Glukose 50 mg/ml, NaCl 9 mg/ml - Natriumklorid 9 mg/ml.

**Medikament:** \*\* Preparater på godkjeningsfritak, \*\*\* Apotekproduserte preparater.

**Blandbarhet med infusjonsvæsker og holdbarhet:** \* Vanlig brukte infusjonsvæsker: Gluk 50 - 120 mg/ml, NaCl 9 mg/ml, Salidex og andre kombinasjoner av glukose og natriumklorid,



## INJEKSJONER OG INFUSJONER TIL BARN

evt. tilsatt ekstra natriumklorid og inntil 30 mmol kaliumklorid/1000 ml. Holdbarhet i infusjonsvæske kan ikke være lengre enn holdbarhet av stamløsning eller injeksjonsvæske. I slike tilfeller tas ny injeksjonsvæske/stamløsning. Blandbarhet med andre legemidler eller TPN må undersøkes i hvert tilfelle. Oppbevaring i kjøleskap reduserer risiko for vekst av mikroorganismer og bør foretrekkes der det er oppgitt.

**Lysbeskyttelse:** Infusjonsvæsker skal generelt ikke henge i sollys. Når det er angitt lysbeskyttelse, gjelder det beskyttelse mot lampelys.

**Polyolefinplast:** Samlebetegnelse på plastemballasje av polyetylen (Ecoflac fra Braun) eller polypropylen/polyetylen (Excel fra Fresenius Kabi).

**Administrasjon/kommentar:** Inneholder systemiske infusjonsrelaterte bivirkninger, hovedsakelig sirkulatoriske og respiratoriske. Allergiske reaksjoner som anafylaksi kan forekomme ved all intravenøs injeksjon, og er ikke angitt. Lokalirriterende egenskaper er angitt.

**Intravenøs injeksjon:** Dosen settes direkte i venefflon som etterskylles med 3-5 ml NaCl 9 mg/ml eller Gluk 50 mg/ml (se blandbarhet). Alternativt settes dosen i treveiskran/gummipropp på infusjonssett i pågående infusjon (se blandbarhet). Treveiskranen etterskylles med 0,5 ml (+ evt. volum av filter) NaCl 9 mg/ml eller Gluk 50 mg/ml for å få hele medikamentmengden inn i infusjonsslangen. Hvis medikamentet ikke er blandbart med hovedinfusjonen, stoppes hovedinfusjonen, og det skylles med NaCl 9mg/ml eller Gluk 50 mg/ml før og etter medikamentinjeksjonen. Volum = 2 ganger volum fra injeksjonssted til vene. Beregning av injeksjonshastighet, se kapittel 4.

**Korttidsinfusjon:** Volum av infusjonsvæske avpasses etter pasientens alder og hydreringsstatus. Det er derfor ikke angitt fast fortykning i infusjonsvæsker, unntatt der utblandet styrke har betydning for blandbarhet/holdbarhet eller risiko for tromboflebitt. Hvis medikamentet ikke er blandbart med hovedinfusjonen, stoppes hovedinfusjonen, og det skylles med NaCl 9mg/ml eller Gluk 50 mg/ml (se blandbarhet) før og etter korttidsinfusjonen. Volum = 2 ganger volum fra injeksjonssted til vene. Beregning av infusjonshastighet, se kapittel 4.

### Referanser

1. The Northern Neonatal Network, Neonatal Formulary, Fourth edition, 2003, London, BMJ Books, ISBN 0 7279 1738 2. Oppdateres på internet: [www.neonatalformulary.com](http://www.neonatalformulary.com)
2. Medicines for children, ISBN 190095468 0, 2003.
3. Norgård G, Hals J. Behandling av supraventrikulær takykardi hos barn. Tidsskr Nor Lægeforen 1996; 116: 3124-9.
4. Taketomo C K. Pediatric Dosage handbook, 10<sup>th</sup> edition, 2003-2004, ISBN 1-59195-058-9 (Domestic Edition).
5. Felleskatalogen, [www.felleskatalogen.no](http://www.felleskatalogen.no).
6. The Pediatric Cardiology Handbook, Second Edition, ISBN 0-8151-9005-0.
7. FASS (svensk "Felleskatalog"), [www.fass.se](http://www.fass.se)
8. Lægemiddelkataloget (dansk "Felleskatalog"), [www.lmk.dk](http://www.lmk.dk).
9. Norsk Legemiddelstandard. Oppbevaring og veiledende brukstider for sterile legemidler etter anbrudd.

**INJEKSJONER OG INFUSJONER TIL BARN**

10. Trissel L.A. Handbook on injectable drugs. Maryland: American Society of Health-system Pharmacists; 2004. 13.utgave ISBN: 1-58528-107-7.
11. Myhr K. Legemidler til injeksjon og infusjon, Stockholm Ekotryck, 1997. ISBN 91-85794-34-1. Fås ved henvendelse til Fresenius Kabi.
12. Sandnes D, Winsnes R. Propylenglykol i legemidler - en toksikologisk vurdering. Norsk Farmaceutisk Tidsskrift 2/93 s. 4-6.
13. [www.legemiddelhandboka.no](http://www.legemiddelhandboka.no)
14. ISMP Medication Safety Alert, June 14, 2000: Patient safety movements calls for reexamination of multidose vial use
15. Myhr K. Cytostatika, Håndtering og administrasjon, Oslo, Signatur, 1998 ISBN 82-992440-1-3,. Fås ved henvendelse til Fresenius Kabi.
16. NBFs Veileder i Akutt Pediatri, 10. Nevrologiske tilstander