



Nasjonale blandekort for parenterale legemidler til barn

Forord

Blandekortene er utarbeidet av blandekortgruppen i Nasjonalt kompetansenettverk for legemidler til barn (Nettverket), og erstatter blandetabellene i Norsk Barnelegeforening (NBF) sin legemiddelveileder.

Ansvar og arbeidsmåte

Alle råd som gis i blandekortene har fokus på pasientsikkerhet og har støtte i ulike kilder. Vi søker bredt i kilder, og tar ved behov kontakt med produsenter, redaksjoner for oppslagsverk og enkelte ressurspersoner. Nettverket, Norsk Barnelegeforening eller bidragsyterne i prosessen med utarbeidelse av blandekortene kan ikke holdes ansvarlige for feil eller unøyaktigheter i blandekortene. Informasjon om legemidler i for eksempel preparatomtalene (SPC) og BNF for Children (1) blir oppdatert jevnlig. Slike oppdateringer blir ikke automatisk fanget opp i blandekortene. Avdelingene er selv ansvarlig for at slik informasjon fanges opp. Blandekortgruppen ber om at alle endringer eller nyheter som kan være av felles interesse formidles til Nettverket, slik at blandekortene kan oppdateres og betydelige endringer kan formidles via nyhetsbrevet til Nettverket.

Tilbakemeldinger på det enkelte blandekort sendes til legemidlertilbarn@helse-bergen.no. Ferdige blandekort legges på www.legemidlertilbarn.no/blandekort. Kortene blir lagt ut i både pdf og word-format. Pdf-versjonen er påført dato «sist revidert» samt logoene til Norsk barnelegeforening og Nasjonalt kompetansenettverk for legemidler til barn. Wordversjonen er lagt ut uten logo slik at hver enkelt avdeling kan tilpasse format og innhold etter eget ønske.

Generelt om blandekortene

Blandekortene er laget til bruk på barn fra 0-18 år. Vi har valgt å lage ulike fortynningsforslag til nyfødtavdelingene og avdelingene for større barn, men opplysningene på selve blandekortet er like. Når det er eksplisitt informasjon som angår nyfødte eller andre aldersgrupper, defineres alder på kortet. Som regel vil nyfødte være «Barn under 4 uker».

Før blandekortene tas i bruk

Det er tatt en del prinsipielle valg i utarbeidelsen av blandekortene. Ledelsen skal sette seg inn i og godkjenne disse før avdelingene tar blandekortene i bruk ved å gjennomgå forordet. Bruk av blandekortene forutsetter at det er gitt opplæring i hvordan opplysningene i kortene skal brukes. Det er utarbeidet en opplæringsmal som er tilgjengelig for alle på [nettsiden](#).

Utblanding av legemidler

Tilsetning av legemiddel til infusjonsvæsker innebærer risiko som leger og sykepleiere må kjenne til. Det kan oppstå komplikasjoner som utfelling, kjemisk nedbrytning eller mikrobiell forurensing. Ufullstendig blanding kan føre til ujevn dosering, som i verste fall kan føre til fatale konsekvenser. Blandekortene har ikke opplysninger om at legemidlet skal blandes godt før bruk, da vi forutsetter at dette gjøres ved alle tilsetninger, enten det er i hetteglass, infusjonsbag/-pose eller sprøyte. Vi vil likevel minne spesielt om viktigheten av dette ved tilsetninger av små legemiddelvolum (f.eks. 0,25 ml alprostadil (Prostivas) i 49,75 ml glukose), og ved tilsetninger av potente legemidler som f.eks. KCl.

Sykepleiere bør også være oppmerksomme på at infusjonsbager/-poser og hetteglass med fortynningsvæsker som regel er overfylte. Dvs. at volumet i en 50 ml bag med NaCl 9 mg/ml som regel vil være mer enn 50 ml. Graden av overfylling varierer, og det er prosentvis større overfylling i beholdere med små volum. For de fleste legemidler vil ikke dette ha noen stor betydning, men det er viktig å ta hensyn til dette ved f.eks. kontinuerlig infusjon av potente legemidler eller legemidler med smalt terapeutisk vindu. Det anbefales da å sikre nøyaktig konsentrasjon ved å bruke sprøytepumpe eller veie bager/poser/hetteglass med fortynningsvæske og trekke ut overfylt mengde. Dette forutsetter at vekten på emballasjen er kjent. Ev. kan



man trekke ut alt innhold fra bager/poser/hetteglass med fortynningsvæske og sette tilbake den mengden fortynningsvæske som er ønskelig.

Format

Blandekort med fortynningsforslag lages i A5-format. Det gir mulighet for å skrive ut og laminere kort med fortynningsforslag på baksiden. Ønskes A4-format kan blandekort og fortynningsforslag skrives ut på en side.

Versjonsnummer og dato for siste endring

Blandekort som utarbeides, revideres eller oppdateres etter 18.12.2018 vil påføres et versjonsnummer og en endringsdato. Dette erstatter «Sist revidert» som er angitt på tidligere kort. Versjonsnummeret for et helt nytt kort vil være 1.0. Etter første fullstendige revidering vil versjonsnummeret endres til 2.0. Kort som oppdateres mellom de fullstendige revideringene får en desimal lagt til hovednummeret som f.eks. 1.1 eller 2.1. Dato for når kortet sist ble endret vil også angis på kortet. Datoen kan representere første publisering, siste revidering eller siste oppdatering, avhengig av hvilken hendelse som var den siste.

Referanser

Det er forsøkt å finne opplysninger som er spesifikt tilpasset legemiddelbruk til barn. Blandekortene inneholder referanser for hver opplysning slik at det er lettere å kontrollere og revidere kortene. Referanselisten ligger på nettverkets hjemmeside. Forskjellige kilder er brukt for å finne ulike opplysninger.

For utblanding/rekonstituering, fortynning og holdbarhet/brukstider har vi i hovedsak brukt SPC (2), fortrinnsvis norsk SPC, dersom preparatet er markedsført i Norge, Handbook on Injectable Drugs (3), Norske Legemiddelstandarder (NLS) 2011 og Oppbevaringstider og veiledende brukstid for sterile legemidler etter anbrudd (15).

Opplysninger om administrasjonstid og anbefalt konsentrasjon for injeksjon eller infusjon er stort sett hentet fra BNF for Children (1), MEDUSA (84) fra SPC og/eller fra Lexicomp, Pediatric and Neonatal Lexi-Drugs Online (5) og NeoFax (40). Opplysninger i blandekortene vil dekke vanligste bruk av legemidlet. Ved bruk utover dette er legen ansvarlig for å innhente tilsvarende opplysninger. Infusjonsrelaterte bivirkninger er listet opp under «Merknader» og er stort sett hentet fra UCLH, Injectable medicines administration guide (4), BNF for Children (1), MEDUSA (84) og de ulike SPCene.

Opplysninger på blandekortene vil ikke alltid samsvare med det som er oppgitt i SPC pga. vektlegging av barneopplysninger og bruk av produsentuavhengige kilder.

Valg av legemidler

Det er laget blandekort for legemidler som er i bruk på barneavdelinger i Norge. Det er ikke tatt hensyn til om bruken er innenfor godkjent indikasjon, alder og dosering, da dette er legens ansvar ved ordinerings.

Ugunstige hjelpestoffer (konserveringsmiddel etc.)

Det opplyses ikke om hjelpestoffer, med enkelte unntak:

1. Når det finnes legemidler både med og uten ugunstige hjelpestoffer for samme virkestoff, er dette presisert, slik at sykepleier kan velge.
2. For enkelte legemidler er det også satt inn advarsel mot bruk av spesielle hjelpestoffer til barn

Bruk av krokodilletegn

Det blir brukt krokodilletegn ($> \geq < \leq$) i blandekortene til tross for at dette kan oppleves vanskelig for mange. Begrunnelsen er at blandekortene blir mer oversiktlige og at tegn tar mindre plass enn ord. Særlig vil bruk av tegnene \leq (mindre eller lik) og \geq (større eller lik) spare mye plass og gjøre blandekortene mer oversiktlige enn om vi skulle bruke tekst. Brukere av blandekortene må lære seg disse tegnene og spørre om hjelp hvis man er usikker.



Eksempler på opplysninger som ikke er tatt med på blandekortene

- "Må ikke blandes med natriumklorid"
 - Kun oppgitt at preparatet skal blandes med glukose.
- "Må ikke oppbevares i kjøleskap"
 - Kun oppgitt holdbarhet ved romtemperatur.
- "Løsninger med utfelling må ikke brukes"
 - Anses som selvsagt.
- "Må beskyttes mot sollys"
 - Kun oppgitt lysbeskyttelse når dette gjelder for lampelys.
- Farge på ulike løsninger etter utblanding.
 - Varierer mellom ulike synonympreparat. Ved usikkerhet må preparatomtale, pakningsvedlegg eller lignende sjekkes.
- Oppbevaringsbetingelser i originalforpakning

Bruk av blandekortene

Blandekortene leses loddrett, kolonne for kolonne, med unntak av kolonner for styrke og stamløsning. Dette er presisert nedenfor.

Blandekortene er navngitt etter norske virkestoffnavn. Under virkestoffnavnet er ulike preparatnavn angitt. Når preparatnavnet er det samme som virkestoffnavnet oppgir vi også produsent, fordi preparatene ikke nødvendigvis er identiske. Andre preparat kan ha samme navn, men komme fra ulike leverandører. Dette er parallellimport der preparatene i prinsippet er identiske. Da angis kun preparatnavn, ikke produsentnavn (f.eks. Venofer).

Styrke

Kolonnen angir hvilke styrker legemidlet finnes i, og om det kommer i hetteglass, ampulle, infusjonsbag etc. Kolonnen må leses sammen med kolonne for stamløsning. De to kolonnene har et felles skravert felt der konsentrasjon av stamløsning eller konsentrasjon av ferdig oppløsning fra produsent er angitt. Når et virkestoff har preparater med ulik konsentrasjon, vil det være flere skraverte felt (f.eks. Solu-Cortef).

Stamløsning

Kolonnen må sees i sammenheng med kolonne for styrke. I stamløsningskolonnen er det angitt både hvilket oppløsningsmiddel og hvilket volum som skal brukes til utblanding av tørrstoff. Det er for noen virkestoff angitt utblanding av tørrstoff i flere «størrelser» (f.eks. benzylpenicillin). Det er viktig å lese disse vannrett slik at mengde tørrstoff og volum oppløsningsmiddel korresponderer og gir riktig konsentrasjon i stamløsningen. Konsentrasjon på stamløsninger angis i skravert felt som «Konsentrasjon stamløsning: ...». Hvis legemidlet allerede er oppløst (f.eks. amiodarone) vil kolonnen for stamløsning være tom og konsentrasjonen vil være angitt i skravert felt som «Konsentrasjon: ...».

Fortrengningsfaktor: Vi har som hovedregel valgt å ikke ta hensyn til fortrengningsfaktor ved oppløsning av tørrstoff.

Unntak:

1. Legemidler der SPC/preparatomtalen tydelig tar hensyn til fortrengningsfaktor når de angir blandevolum. Eksempler er vorikonazol og mecillinam.
2. Legemidler der vi har opplysninger om fortrengningsfaktor som gjør at **konsentrasjonen** på stamløsningen får et avvik på over 10 %.

Bakgrunnsinformasjon: Tørrstoff vil i varierende grad fortrenge væske slik at totalvolumet av stamløsningen blir høyere enn tilsatt oppløsningsmiddel, og fører til at uttak av deldoser ikke blir helt nøyaktig. Dette har som oftest ingen klinisk betydning fordi de fleste legemidler har et stort dosespenn.



Blir fortrenningsfaktoren så stor at det gir et avvik i konsentrasjon på over 10%, kan man tenke seg at det øker risikoen for en klinisk betydning, uten at vi har noe eksakt dokumentasjon for dette.

Opplysninger om fortrenningsfaktor blir i varierende grad tatt hensyn til og oppgitt i preparatomtaler. I noen preparatomtaler tas det tydelig hensyn til fortrenningsvolum når blandevolum angis. I andre preparatomtaler er det kun angitt en cirka konsentrasjon på stamløsning etter rekonstituering, som tar hensyn til fortrenningsfaktoren. Vi har også innhentet separate opplysninger om fortrenningsfaktor fra produsentene. Disse viser både at opplysningene i SPC angående konsentrasjoner ikke er eksakte, og at fortrenningsfaktoren kan variere mellom synonympreparater.

Direkte overføring av tørrstoff til infusjonsvæske/fortynningsvæske: Når hele dosen i et hetteglass skal brukes er det vanligvis ikke nødvendig å rekonstituere tørrstoffet før fortynning. Tørrstoffet løses direkte i passende infusjonsvæske med overføringskanyle (adapter). Der dette er en mulighet, angis det under tilleggsopplysninger. Valg av volum og fortynningsvæske må gjøres ut fra opplysningene på blandekortet for øvrig, eller i SPC/preparatomtale.

Videre fortynning

Kolonnen angir aktuelle fortynningsvæsker og om stamløsningen/injeksjonsvæsken kan gis ufortynnet, eller må/kan fortynnes videre. Det er opp til sykepleier å velge hensiktsmessig administrasjonsmåte. Viktige faktorer å ta hensyn til kan være risiko for tromboflebitt, intravenøs inngang (SVK/PVK), samt pasientens vekt og væskestatus.

Når det er angitt «makskonsentrasjon» eller «minimumskonsentrasjon» skal grensene *ikke* overskrides, da det kan ha innvirkning på stabiliteten av løsningen eller gi økt risiko for infusjonsrelaterte bivirkninger.

Legemidlet kan likevel gis ufortynnet hvis dette er angitt på blandekortet. «Anbefalt minimums- og/eller makskonsentrasjon» er veiledende grenser angitt i kildene. «Anbefalt minimumskonsentrasjon» skal hindre for stor fortynning av legemidlet fordi dette bl.a. kan gi ustabile løsninger. Dette kan slik at volumet ikke blir for stort i forhold til effekten man ønsker å oppnå. «Anbefalt makskonsentrasjon» er ofte knyttet til åre- og lokalirritasjon ved administrasjon av legemidlet, men kan også være en konsentrasjon som gir et praktisk volum for infusjon. Innenfor grensen som er angitt på kortet, må utblandingsvolum tilpasses barnets alder, vekt og væskestatus.

Administrasjon

Kolonnen angir administrasjonsmåte, fortrinnsvis intravenøs injeksjon og/eller intravenøs infusjon. Mye kan også gis intramuskulært eller subkutant. Dette er ikke angitt, med unntak for de legemidler der dette er den vanligste administrasjonsformen, eller der det aktuelle legemidlet kan gis slik i en akutsituasjon.

Det er angitt injeksjons- og/eller infusjonshastighet i de fleste blandekortene. I noen tilfeller er det angitt flere administrasjonstider/hastigheter samtidig, der det brukes ulike angivelser som f.eks. mg/kg/minutt, over x minutter og maks x mg/minutt. Dette er for å sikre riktig administrasjonstid til både de minste nyfødte og de største ungdommene som får voksendoser. Det må tas hensyn til alle hastighetangivelser. 16.02.2021: Etter innspill fra klinikken endres enkelte angivelser for å gjøre det enklere og mer logisk.

Eksempel klindamycin: Blandekortet er endret og angir nå:

«Maks 20 mg/kg/time, men ikke raskere enn 10 minutter. Vekt > 90 kg: Maks 30 mg/minutt».

Slik går man frem:

1. Barn > 90 kg: Bruk 30 mg/minutt. Eks: Dose 450 mg : 30 mg/minutt = **15 minutter**
2. Barn < 90 kg: Regn alltid ut 20 mg/kg/time først.
 - a. Hvis 20 mg/kg/time gir en administrasjonstid på under 10 minutter, så må infusjonen gis på minst 10 minutter. 10 minutter er absolutt minstetid.
 - b. Hvis 20 mg/kg/time gir en administrasjonstid på over 10 minutter, så må infusjonen gis over så mange minutter som regnestykket viser.



Regneeksempler:

Barn 19 kg, dose 50 mg:

- $20 \text{ mg/kg/time} \times 19 \text{ kg} : 60 \text{ min/time} = 6,3 \text{ mg/minutt}$
- $50 \text{ mg} : 6,3 \text{ mg/minutt} = \mathbf{7,9 \text{ minutter}}$
- **Konklusjon:** Dosen må gis over minst **10 minutter**

Barn 50 kg, dose 300 mg:

- $20 \text{ mg/kg/time} \times 50 \text{ kg} : 60 \text{ min/time} = 16,7 \text{ mg/minutt}$
- $300 \text{ mg} : 16,7 \text{ mg/minutt} = \mathbf{18 \text{ minutter}}$
- **Konklusjon:** Dosen må gis over minst **18 minutter**

«Etter legens ordinasjon» brukes når infusjonshastighet og/eller blandingsforhold varierer mye. I slike tilfeller må infusjonshastighet og/eller blandeforhold ordineres av lege, fremgå av godkjente sprøytepumpeprotokoller/-profiler, eller eventuelt andre tabeller.

IV injeksjon angis «over 3-5 minutter» når «langsom IV injeksjon» uten nærmere tidsangivelse er eneste opplysning fra litteraturen. «Langsom IV injeksjon» varierer fra 30 sekunder til 10 minutter i ulike oppslagsverk. Det er lagt vekt på at valg av tidsangivelse skal ligge innenfor rammene av «langsom IV injeksjon» og at den er tilpasset vanlig praksis.

Filter

Det er forskjell på generell filteranbefaling, og spesifikke filteranbefalinger for det enkelte legemiddel. De generelle filteranbefalingene varierer mellom de ulike sykehusene. Lokale prosedyrer skal følges.

Legemiddelveilederen har et eget kapittel vedrørende filterbruk til barn.

Blandekortene angir kun filteropplysninger som er knyttet direkte til legemidlet, det vil si der legemidlet *ikke* kan gis gjennom alle typer filter eller der produsentene anbefaler bruk av en spesifikk filterstørrelse. Det vil ikke være angitt noe om filter for legemidler som ikke har spesielle krav til filterbruk (f.eks. humant immunglobulin).

Holdbarhet

Holdbarhet avgjøres av legemidlets stabilitet og av mikrobiologisk holdbarhet. Den korteste tiden blir begrensende. Vi forholder oss til norsk praksis ved angivelse av holdbarhet. Sammen med bruk av produsentuavhengige kilder gjør dette at opplysninger om holdbarhet kan avvike fra SPC eller pakningsvedlegg for enkelte preparat.

Holdbarhet for:

- **Ampulle** er ikke angitt. Ampuller er for engangsbruk.
- **Stamløsning/anbrutt beholder*** er angitt der tørrstoff er oppløst eller hetteglass/glassflaske/bag er anbrutt. Holdbarhet av stamløsning gjelder for løsningene angitt i kolonnene «Styrke/Stamløsning». Stamløsning er det samme som ufortynnet løsning.
- **Fortynnet løsning*** er angitt for alle legemidler som kan eller må fortynnes videre. Når det ikke foreligger data på oppbevaring av fortynnet løsning vil dette være angitt som «bør ikke oppbevares», men alle legemidler har holdbarhet i den tiden det tar å tilberede og gi, med god margin. Holdbarhet av fortynnet løsning gjelder for løsninger fortynnet slik det angis i kolonnen «Videre fortynning».
- **Kontinuerlig infusjon** er som regel 24 timer i romtemperatur, men forutsetter at stamløsning/infusjonskonsentrat er tilberedt/åpnet umiddelbart før infusjonen henges opp. Hvis dette ikke er tilfellet må holdbarhetstiden på den kontinuerlige infusjonen reduseres tilsvarende den tid som stamløsning/åpnet infusjonskonsentrat har vært oppbevart før tilsetning.

* Norsk legemiddelstandards retningslinjer skiller mellom «Konsentrat til infusjonsvæske»/ «Infusjonsvæske» (høyst 24 timer) og «Injeksjonsvæske» (12 timer i RT eller 24 timer i KJ) når det gjelder mikrobiologisk



holdbarhet for ukonserverte legemidler. Til barn vil man som oftest trekke ut flere doser fra både infusjonskonsentrater/-væsker og injeksjonsvæsker.

Det er derfor valgt å angi maks 12 timer i RT/24 timer i KJ som mikrobiologisk holdbarhet for oppbevaring av alle ukonserverte stamløsninger, anbrutte beholdere og fortynnede løsninger.

Generelle betraktninger

Tilberedning av injeksjons- og infusjonsvæsker skal som hovedregel foregå så tett opptil brukstidspunktet som mulig. Oppbevaring i kjøleskap reduserer risiko for vekst av mikroorganismer, og bør foretrekkes der dette er angitt. Angitt holdbarhetstid forutsetter at prinsippene for aseptisk teknikk blir fulgt. Videre forutsettes det at man følger anbefalinger om valg av oppløsningsvæske, fortynningsvæske, blandingsforhold, oppbevaring og lysbeskyttelse. Angitt holdbarhetstid forutsetter også at stamløsning/fortynnet løsning oppbevares i lukkede sterile beholdere f.eks. hetteglass eller infusjonspose/-bag. Holdbarhet av legemidler i andre beholdere, f.eks. sprøyter, må vurderes ut fra sykehusets/avdelingens egne retningslinjer. Angitt holdbarhetstid for henholdsvis stamløsning og fortynnet løsning må sees i sammenheng. Holdbarhet av stamløsningen må derfor regnes med når det blir satt holdbarhet på den fortynnede løsningen. Holdbarhet angitt på blandekortet er alltid inkludert infusjonstid, og man kan heller ikke legge sammen holdbarhet i kjøleskap og holdbarhet i romtemperatur. Det kan foreligge lokale tilpasninger til holdbarhet og brukstider. Det må tas hensyn til disse før blandekortene tas i bruk.

Merknader

I denne kolonnen angis følgende informasjon

- **Infusjonsrelaterte og alvorlige bivirkninger, samt bivirkninger som krever spesiell monitorering/overvåkning:** Det er vanskelig å vurdere hva som er infusjonsrelaterte bivirkninger, særlig når dette ikke presiseres i kildene. Opplysninger om infusjonsrelaterte bivirkninger i kortene er derfor ikke helt konsekvente. Opplysninger om bivirkninger i blandekortene er ingen erstatning for preparatomtale eller felleskatalogtekst.
- **Antidot og monitorering av legemiddelkonsentrasjon:** angis der dette er aktuelt. Antidot er angitt i eget felt øverst i kolonnen. Både virkestoff og handelsnavn er oppgitt. Generell informasjon om bruk av antidot finnes på www.helsebiblioteket.no/forgiftninger/legemidler (12), i Barnelegeforeningens veiledere (28, 37) og i kapittel G12 Forgiftninger i Legemiddelhandboken (33).
- **Risiko for tromboflebitt:** er angitt og bør tas hensyn til, spesielt ved administrasjon i perifere vener. Tromboflebitt er brukt som samlebegrep for de reaksjoner man ser tilknyttet PVK hos barn, og inkluderer både åre- og lokalirritasjon. Ved perifer administrasjon anbefales det at slike legemidler fortynnes innenfor de grenser blandekortet angir, og/eller gis som infusjon hvis mulig.
- **Allergiske reaksjoner** som anafylaksi kan forekomme ved all administrering av legemidler og er ikke angitt med mindre dette utgjør en spesielt høy risiko og/eller krever egne observasjoner/tiltak.

Tilleggsopplysninger

Feltet angir opplysninger om legemidlet som ikke er angitt i kolonnene over. Det kan være informasjon det enten ikke er plass til, eller som ikke hører hjemme i de andre kolonnene, men som det likevel er viktig å ta hensyn til. Tilleggsopplysningene er ofte knyttet til tekst et annet sted i kortet, merket *.



Y-settforlikelige væsker

Når injeksjon eller infusjon kan gis i samme infusjonssett som en pågående infusjon omtales det som y-settforlikelig. Y-settforlikelige væsker er angitt på alle blandekortene. Der vi har opplysninger om forlikelighet i Y-sett med både NaCl 9 mg/ml og glukose 50 mg/ml (100 mg/ml), har vi valgt å angi Y-settforlikelighet som «NaCl 9 mg/ml, glukose 50 mg/ml (100 mg/ml) og blandinger av disse, eventuelt tilsatt inntil 30 mmol KCl/liter», selv der vi ikke har spesifikke opplysninger om dette. De fleste «standard drypp» vil være av denne typen. Blandinger av glukose og NaCl 9 mg/ml (= 154 mmol/l) vil inkludere både ferdigblandinger med glukose/NaCl og glukose tilsatt ekstra NaCl inntil 154 mmol/l. Infusjonsvæskene, uten tilsetninger, som er angitt under Y-settforlikelige væsker kan også brukes som skyll.

Vi har valgt å angi maksimalt 30 mmol KCl/liter infusjonsvæske selv om det for noen legemidler kan finnes opplysninger om forlikelighet i Y-sett med høyere konsentrasjoner KCl. Dette er gjort for å unngå infusjon av utilsiktet høye doser KCl. Man må være oppmerksom på at den generelle formuleringen kun favner rene glukose/NaCl blandinger, eventuelt tilsatt KCl. Den favner derimot *ikke* infusjonsvæsker tilsatt stoffer som acetat, laktat, malat eller glukonat (f.eks. Ringer-Acetate og Rehydrex). Forlikelighet med slike infusjonsvæsker må undersøkes i hvert enkelt tilfelle. Det er ikke oppgitt forlikelighet med andre infusjonsvæsker eller legemidler. Dette må undersøkes spesielt dersom det er aktuelt.

Ved injeksjon i pågående infusjon må man sikre at injeksjonen blir gitt med riktig hastighet for det aktuelle legemidlet og ikke med hastigheten på den pågående infusjonen. Det samme gjelder skyll etter injeksjon eller infusjon. Skyll skal gå med samme hastighet som injeksjonen/infusjonen. Dersom legemidlet som skal gis er uforlikelig med pågående infusjon, må infusjonen stoppes og det må skylles med forlikelig væske før og etter legemidlet.

Det er viktig å være oppmerksom på at det ikke må gis legemidler som intravenøs injeksjon/infusjon i en pågående infusjon med potente legemidler, særlig vasoaktive legemidler. Infusjon av potente legemidler må heller ikke stoppes for å gi annet legemiddel.

Fortynningsforslag

Det er utarbeidet fortynningsforslag for de fleste legemidler. Utblandinger kan gjøres med andre volum og på andre måter, forutsatt at man holder seg innenfor eventuelle konsentrasjonsgrenser.

Sprøytepumpeprotokoller: Ulike sykehus har stor variasjon i valg av konsentrasjoner. Konsentrasjon og utblanding angitt i avdelingens sprøytepumpeprotokoll skal alltid følges.

NB! Det finnes noen få blandekort der ferdig løsning/stamløsning finnes i to eller flere konsentrasjoner (f.eks. morfin, benzylpenicillin). Dette er tydeliggjort ved å merke feltet for legemidlets utgangskonsentrasjon med hvit skrift på svart bakgrunn.

Fortynningsforslag, Nyfødt

Konsentrasjoner er valgt med utgangspunkt i blandetabeller og blandekort fra de største nyfødtavdelingene i Norge. Det er ønskelig med få konsentrasjoner å velge mellom, men i mange tilfeller angir vi alternativer for å dekke både de minste og de fullbårne samt ulike avdelingens valg av konsentrasjoner. For enkelte legemidler vil det være delforslag der man selv kan velge totalvolum. Dette er forklart under «Fortynningsforslag, Barn».

Praktisk tilnærming/avrunding: På fortynningsforslagene angis eksakte volum for å vise hvordan konsentrasjonen henger sammen med dose og volum. I praksis kan det imidlertid være hensiktsmessig å runde av volumet på fortynningsvæsken. Dette gjelder for eksempel fortynning av noradrenalin til 10 mikrogram/ml i 20 ml sprøyte. I forslaget på blandekortet er det angitt noradrenalin 1 mg/ml 0,2 ml og fortynningsvæske 19,8 ml. Her vil man kunne runde av fortynningsvæsken opp til 20 ml, slik at totalvolumet blir 20,2 ml. Slik avrundingspraksis må være beskrevet i avdelingens rutiner for legemiddelbehandling.



Fortynningsforslag, Barn

Legemidler ordinert i eksakt dose: Legemidler ordinert i eksakt dose blandes ut på ulike måter ved ulike sykehus. Vi har derfor valgt å lage fortynningsforslag med deleksempler. På den måten vil flest mulig ha nytte av forslagene. Deleksemlene tar utgangspunkt i konsentrasjonene som står på blandekortet (maks-, minimums- og anbefalte konsentrasjoner). Deleksemlene vil ofte være yttergrenser for fortynning av legemidlet og ikke nødvendigvis den mest hensiktsmessige eller praktiske fortynningen. Sykepleierne eller avdelingen velger selv utblanding innenfor de grensene som er angitt. Vi angir også praktiske delforslag på en del kort der avstanden mellom yttergrensene er veldig stor.

I noen tilfeller er det laget delforslag der utgangskonsentrasjonen ikke lar seg dele i eksakte tall. I slike tilfeller har vi tidligere angitt et «ca.» før konsentrasjonen, mens delene har vært angitt i eksakte tall. I nye og reviderte kort f.o.m. 04 2019 vil alle delforslag være angitt i eksakte konsentrasjoner for å unngå angivelse av «ca.» før enkelte konsentrasjoner. På de aktuelle kortene vil det da være angitt et fortynningsforslag som ikke samsvarer eksakt med f.eks. maks-/min.konsentrasjonen på kortet. I stedet angis en konsentrasjon som ligger så tett opp under maks-/min.konsentrasjonen som mulig, og som samtidig går opp i eksakte deler. Konsentrasjoner som angis i fortynningsforslagene vil alltid ligge innenfor rammen av konsentrasjonene som er angitt på kortet.

Kontinuerlig infusjon: Fortynning av legemidler til kontinuerlig infusjon vil fortsatt angis som konkrete utblandingsforslag i tabell. Det angis konsentrasjon på ønsket fortynning, mengde legemiddel og mengde fortynningsvæske som skal blandes, samt totalvolum. På grunn av de store forskjellene i praksis som nevnt over, vil tabellene inneholde utblandingsforslag til flere ulike konsentrasjoner og totalvolum.

Forkortelser brukt i blandekortene

KJ – kjøleskap	IV – intravenøst
RT – romtemperatur	IM – intramuskulært
NaCl – natriumklorid	SC – subkutant
KCl – kaliumklorid	SVK – sentralt venekateter
	PVK – perifert venekateter

Kortversjon forord: Det er utarbeidet en kortversjon av forordet, til daglig bruk i blandekortpermene.

Bakgrunnshistorie: Bakgrunnen for utarbeidelse av Nasjonale blandekort for parenterale legemidler til barn, samt blandekortgruppens sammensetning ligger i eget dokument på nettverkets hjemmeside.

Sist oppdatert 01.03.2021.

Cecilie Ambli, Arna Teigen, Margrete Einen, Anne Blystad og Christina Brekke