

# Kvalitetssikrede prosedyrer for utblanding av legemidler:

## Nasjonale blandekort for barn - legemidler for injeksjon og infusjon

Margrete Einen<sup>1,2</sup>, Anne Blystad<sup>1,3</sup>, Arna Teigen<sup>1,4</sup>, Cecilie Ambli<sup>1,5</sup>

1 Nasjonalt kompetansenettverk for legemidler til barn, 2 Sjukehusapoteket i Bergen, 3 Nyfødtsseksjonen ved Barneklivnikken, Haukeland universitetssjukehus, 4 Sykehusapotekene Oslo, 5 Barnemedisinsk sengepost 6, OUS Ullevål

### Blandekortene - en videreutvikling av blandetabellene i Legemiddelveilederen

Norsk barnelegeforenings prosjekt «Legemidler - hvordan sikre forsvarlig håndtering i landets barneavdelinger» resulterte i Norsk Barnelegeforenings Legemiddelveileder. Den inneholder rutiner for risikofylte prosedyrer ved håndtering av legemidler til barn, inkludert blandetabeller for nyfødte og større barn. Prosjektet var ferdigstilt i 2005.

I 2009 overtok Nasjonalt kompetansenettverk for legemidler til barn (Nettverket) ansvaret for Legemiddelveilederne. Blandetabellen endret format til blandekort; med ett kort for hver substans, og innholdet oppdatert. Siden 2009 har det blitt publisert blandekort for over 100 substanser. Det er flere under utarbeidelse samtidig som de første kortene nå skal revideres. Nettverket har engasjert to sykepleiere og to farmasøytter til å drifte dette arbeidet.

### Eksempel på blandekort: Kloramfenikol

Barn		Nyfødt																																							
<table border="1"><thead><tr><th>J01B A01</th><th>KLORAMFENIKOL</th><th>Kemicetine, Chloramphenicol, Chloromycetin, Chloramphenicol (APP Pharmaceuticals), urengitret</th><th></th></tr><tr><th>Styrke</th><th>Stamløsning</th><th>Videre fortykning</th><th>Administrasjon</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 g inj. subst., hetteglass</td><td>Tilsett 4,2 ml sterilt vann til 1 g tørstoff<sup>1</sup></td><td><b>Kemicetine</b> Må fortynnes videre<sup>1,2,3</sup> Fortynningsvæske<sup>1,2,3</sup>: NaCl 9 mg/ml eller glukose 50 mg/ml Maks-konsentrasjon ved IV-injeksjon<sup>1,2,3</sup>: 100 mg/ml Anbefalt maks-konsentrasjon ved perifer IV-injeksjon<sup>1,2,3</sup>: 25 mg/ml</td><td>Administrasjon: IV-injeksjon<sup>1,2,3</sup> Over minst 15-60 minutter Fortynnet løsning: Bar ikke oppbevares</td></tr><tr><th>Merknader</th><td></td><td>Holdbarhet</td><td>Holdbarhet</td></tr><tr><td>OBSt Tromboflebit<sup>1</sup> Kan gi alvorlig berntmags-,<sup>1,2</sup> depression<sup>1,2,3</sup> Kan gi «grey baby syndrome» hos premature og nyfødte<sup>1,2,3</sup> Kan gi munntørrhet, kvalme, brekninger, diaré, parestesier og synforstyrrelser<sup>1,2,3</sup></td><td></td><td>Holdbarhet</td><td>Holdbarhet</td></tr></tbody></table>	J01B A01	KLORAMFENIKOL	Kemicetine, Chloramphenicol, Chloromycetin, Chloramphenicol (APP Pharmaceuticals), urengitret		Styrke	Stamløsning	Videre fortykning	Administrasjon	1 g inj. subst., hetteglass	Tilsett 4,2 ml sterilt vann til 1 g tørstoff <sup>1</sup>	<b>Kemicetine</b> Må fortynnes videre <sup>1,2,3</sup> Fortynningsvæske <sup>1,2,3</sup> : NaCl 9 mg/ml eller glukose 50 mg/ml Maks-konsentrasjon ved IV-injeksjon <sup>1,2,3</sup> : 100 mg/ml Anbefalt maks-konsentrasjon ved perifer IV-injeksjon <sup>1,2,3</sup> : 25 mg/ml	Administrasjon: IV-injeksjon <sup>1,2,3</sup> Over minst 15-60 minutter Fortynnet løsning: Bar ikke oppbevares	Merknader		Holdbarhet	Holdbarhet	OBSt Tromboflebit <sup>1</sup> Kan gi alvorlig berntmags-, <sup>1,2</sup> depression <sup>1,2,3</sup> Kan gi «grey baby syndrome» hos premature og nyfødte <sup>1,2,3</sup> Kan gi munntørrhet, kvalme, brekninger, diaré, parestesier og synforstyrrelser <sup>1,2,3</sup>		Holdbarhet	Holdbarhet	<table border="1"><thead><tr><th>J01B A01</th><th>KLORAMFENIKOL</th><th>Kemicetine, Chloramphenicol, Chloromycetin, Chloramphenicol (APP Pharmaceuticals), urengitret</th><th></th></tr><tr><th>Styrke</th><th>Stamløsning</th><th>Videre fortykning</th><th>Administrasjon</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 g inj. subst., hetteglass</td><td>Tilsett 4,2 ml sterilt vann til 1 g tørstoff<sup>1</sup></td><td><b>Kemicetine</b> Må fortynnes videre<sup>1,2,3</sup> Fortynningsvæske<sup>1,2,3</sup>: NaCl 9 mg/ml eller glukose 50 mg/ml Maks-konsentrasjon ved IV-injeksjon<sup>1,2,3</sup>: 100 mg/ml Anbefalt maks-konsentrasjon ved perifer IV-injeksjon<sup>1,2,3</sup>: 25 mg/ml</td><td>Administrasjon: IV-injeksjon<sup>1,2,3</sup> Over minst 15-60 minutter Fortynnet løsning: Bar ikke oppbevares</td></tr><tr><th>Merknader</th><td></td><td>Holdbarhet</td><td>Holdbarhet</td></tr><tr><td>OBSt Tromboflebit<sup>1</sup> Kan gi alvorlig berntmags-,<sup>1,2</sup> depression<sup>1,2,3</sup> Kan gi «grey baby syndrome» hos premature og nyfødte<sup>1,2,3</sup> Kan gi munntørrhet, kvalme, brekninger, diaré, parestesier og synforstyrrelser<sup>1,2,3</sup></td><td></td><td>Holdbarhet</td><td>Holdbarhet</td></tr></tbody></table>	J01B A01	KLORAMFENIKOL	Kemicetine, Chloramphenicol, Chloromycetin, Chloramphenicol (APP Pharmaceuticals), urengitret		Styrke	Stamløsning	Videre fortykning	Administrasjon	1 g inj. subst., hetteglass	Tilsett 4,2 ml sterilt vann til 1 g tørstoff <sup>1</sup>	<b>Kemicetine</b> Må fortynnes videre <sup>1,2,3</sup> Fortynningsvæske <sup>1,2,3</sup> : NaCl 9 mg/ml eller glukose 50 mg/ml Maks-konsentrasjon ved IV-injeksjon <sup>1,2,3</sup> : 100 mg/ml Anbefalt maks-konsentrasjon ved perifer IV-injeksjon <sup>1,2,3</sup> : 25 mg/ml	Administrasjon: IV-injeksjon <sup>1,2,3</sup> Over minst 15-60 minutter Fortynnet løsning: Bar ikke oppbevares	Merknader		Holdbarhet	Holdbarhet	OBSt Tromboflebit <sup>1</sup> Kan gi alvorlig berntmags-, <sup>1,2</sup> depression <sup>1,2,3</sup> Kan gi «grey baby syndrome» hos premature og nyfødte <sup>1,2,3</sup> Kan gi munntørrhet, kvalme, brekninger, diaré, parestesier og synforstyrrelser <sup>1,2,3</sup>		Holdbarhet	Holdbarhet
J01B A01	KLORAMFENIKOL	Kemicetine, Chloramphenicol, Chloromycetin, Chloramphenicol (APP Pharmaceuticals), urengitret																																							
Styrke	Stamløsning	Videre fortykning	Administrasjon																																						
1 g inj. subst., hetteglass	Tilsett 4,2 ml sterilt vann til 1 g tørstoff <sup>1</sup>	<b>Kemicetine</b> Må fortynnes videre <sup>1,2,3</sup> Fortynningsvæske <sup>1,2,3</sup> : NaCl 9 mg/ml eller glukose 50 mg/ml Maks-konsentrasjon ved IV-injeksjon <sup>1,2,3</sup> : 100 mg/ml Anbefalt maks-konsentrasjon ved perifer IV-injeksjon <sup>1,2,3</sup> : 25 mg/ml	Administrasjon: IV-injeksjon <sup>1,2,3</sup> Over minst 15-60 minutter Fortynnet løsning: Bar ikke oppbevares																																						
Merknader		Holdbarhet	Holdbarhet																																						
OBSt Tromboflebit <sup>1</sup> Kan gi alvorlig berntmags-, <sup>1,2</sup> depression <sup>1,2,3</sup> Kan gi «grey baby syndrome» hos premature og nyfødte <sup>1,2,3</sup> Kan gi munntørrhet, kvalme, brekninger, diaré, parestesier og synforstyrrelser <sup>1,2,3</sup>		Holdbarhet	Holdbarhet																																						
J01B A01	KLORAMFENIKOL	Kemicetine, Chloramphenicol, Chloromycetin, Chloramphenicol (APP Pharmaceuticals), urengitret																																							
Styrke	Stamløsning	Videre fortykning	Administrasjon																																						
1 g inj. subst., hetteglass	Tilsett 4,2 ml sterilt vann til 1 g tørstoff <sup>1</sup>	<b>Kemicetine</b> Må fortynnes videre <sup>1,2,3</sup> Fortynningsvæske <sup>1,2,3</sup> : NaCl 9 mg/ml eller glukose 50 mg/ml Maks-konsentrasjon ved IV-injeksjon <sup>1,2,3</sup> : 100 mg/ml Anbefalt maks-konsentrasjon ved perifer IV-injeksjon <sup>1,2,3</sup> : 25 mg/ml	Administrasjon: IV-injeksjon <sup>1,2,3</sup> Over minst 15-60 minutter Fortynnet løsning: Bar ikke oppbevares																																						
Merknader		Holdbarhet	Holdbarhet																																						
OBSt Tromboflebit <sup>1</sup> Kan gi alvorlig berntmags-, <sup>1,2</sup> depression <sup>1,2,3</sup> Kan gi «grey baby syndrome» hos premature og nyfødte <sup>1,2,3</sup> Kan gi munntørrhet, kvalme, brekninger, diaré, parestesier og synforstyrrelser <sup>1,2,3</sup>		Holdbarhet	Holdbarhet																																						
<table border="1"><thead><tr><th>J01B A01</th><th>KLORAMFENIKOL</th><th>Chloramphenicol, Chloramphenicol, Chloromycetin</th><th></th></tr><tr><th>Styrke</th><th>Stamløsning</th><th>Videre fortykning</th><th>Administrasjon</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 g inj. subst., hetteglass</td><td>Tilsett 10 ml sterilt vann til 1 g tørstoff<sup>1</sup></td><td><b>Chloramphenicol, Chloramphenicol, Chloromycetin</b> Kan gis ufortynnet eller fortynnes videre<sup>1,2</sup> Fortynningsvæske og konsentrasjoner, se Kemicetine.</td><td>Administrasjon: IV-injeksjon og infusjon, se Kemicetine. Fortynnet løsning: Bar ikke oppbevares</td></tr><tr><th>Merknader</th><td></td><td>Holdbarhet</td><td>Holdbarhet</td></tr><tr><td>Legemiddelkonsentrasjon bør monitoreres hos barn under 4 år<sup>1</sup> Legemiddelkonsentrasjon bør monitoreres hos barn under 4 år<sup>1</sup></td><td></td><td>Holdbarhet</td><td>Holdbarhet</td></tr></tbody></table>	J01B A01	KLORAMFENIKOL	Chloramphenicol, Chloramphenicol, Chloromycetin		Styrke	Stamløsning	Videre fortykning	Administrasjon	1 g inj. subst., hetteglass	Tilsett 10 ml sterilt vann til 1 g tørstoff <sup>1</sup>	<b>Chloramphenicol, Chloramphenicol, Chloromycetin</b> Kan gis ufortynnet eller fortynnes videre <sup>1,2</sup> Fortynningsvæske og konsentrasjoner, se Kemicetine.	Administrasjon: IV-injeksjon og infusjon, se Kemicetine. Fortynnet løsning: Bar ikke oppbevares	Merknader		Holdbarhet	Holdbarhet	Legemiddelkonsentrasjon bør monitoreres hos barn under 4 år <sup>1</sup> Legemiddelkonsentrasjon bør monitoreres hos barn under 4 år <sup>1</sup>		Holdbarhet	Holdbarhet	<table border="1"><thead><tr><th>J01B A01</th><th>KLORAMFENIKOL</th><th>Chloramphenicol, Chloramphenicol, Chloromycetin</th><th></th></tr><tr><th>Styrke</th><th>Stamløsning</th><th>Videre fortykning</th><th>Administrasjon</th></tr></thead><tbody><tr><td>1 g inj. subst., hetteglass</td><td>Tilsett 10 ml sterilt vann til 1 g tørstoff<sup>1</sup></td><td><b>Chloramphenicol, Chloramphenicol, Chloromycetin</b> Kan gis ufortynnet eller fortynnes videre<sup>1,2</sup> Fortynningsvæske og konsentrasjoner, se Kemicetine.</td><td>Administrasjon: IV-injeksjon og infusjon, se Kemicetine. Fortynnet løsning: Bar ikke oppbevares</td></tr><tr><th>Merknader</th><td></td><td>Holdbarhet</td><td>Holdbarhet</td></tr><tr><td>Legemiddelkonsentrasjon bør monitoreres hos barn under 4 år<sup>1</sup> Legemiddelkonsentrasjon bør monitoreres hos barn under 4 år<sup>1</sup></td><td></td><td>Holdbarhet</td><td>Holdbarhet</td></tr></tbody></table>	J01B A01	KLORAMFENIKOL	Chloramphenicol, Chloramphenicol, Chloromycetin		Styrke	Stamløsning	Videre fortykning	Administrasjon	1 g inj. subst., hetteglass	Tilsett 10 ml sterilt vann til 1 g tørstoff <sup>1</sup>	<b>Chloramphenicol, Chloramphenicol, Chloromycetin</b> Kan gis ufortynnet eller fortynnes videre <sup>1,2</sup> Fortynningsvæske og konsentrasjoner, se Kemicetine.	Administrasjon: IV-injeksjon og infusjon, se Kemicetine. Fortynnet løsning: Bar ikke oppbevares	Merknader		Holdbarhet	Holdbarhet	Legemiddelkonsentrasjon bør monitoreres hos barn under 4 år <sup>1</sup> Legemiddelkonsentrasjon bør monitoreres hos barn under 4 år <sup>1</sup>		Holdbarhet	Holdbarhet
J01B A01	KLORAMFENIKOL	Chloramphenicol, Chloramphenicol, Chloromycetin																																							
Styrke	Stamløsning	Videre fortykning	Administrasjon																																						
1 g inj. subst., hetteglass	Tilsett 10 ml sterilt vann til 1 g tørstoff <sup>1</sup>	<b>Chloramphenicol, Chloramphenicol, Chloromycetin</b> Kan gis ufortynnet eller fortynnes videre <sup>1,2</sup> Fortynningsvæske og konsentrasjoner, se Kemicetine.	Administrasjon: IV-injeksjon og infusjon, se Kemicetine. Fortynnet løsning: Bar ikke oppbevares																																						
Merknader		Holdbarhet	Holdbarhet																																						
Legemiddelkonsentrasjon bør monitoreres hos barn under 4 år <sup>1</sup> Legemiddelkonsentrasjon bør monitoreres hos barn under 4 år <sup>1</sup>		Holdbarhet	Holdbarhet																																						
J01B A01	KLORAMFENIKOL	Chloramphenicol, Chloramphenicol, Chloromycetin																																							
Styrke	Stamløsning	Videre fortykning	Administrasjon																																						
1 g inj. subst., hetteglass	Tilsett 10 ml sterilt vann til 1 g tørstoff <sup>1</sup>	<b>Chloramphenicol, Chloramphenicol, Chloromycetin</b> Kan gis ufortynnet eller fortynnes videre <sup>1,2</sup> Fortynningsvæske og konsentrasjoner, se Kemicetine.	Administrasjon: IV-injeksjon og infusjon, se Kemicetine. Fortynnet løsning: Bar ikke oppbevares																																						
Merknader		Holdbarhet	Holdbarhet																																						
Legemiddelkonsentrasjon bør monitoreres hos barn under 4 år <sup>1</sup> Legemiddelkonsentrasjon bør monitoreres hos barn under 4 år <sup>1</sup>		Holdbarhet	Holdbarhet																																						
<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Forslag til fortykning av kloramfenikol</th><th>Barn</th></tr></thead><tbody><tr><td>Fortyning til:</td><td>Kloramfenikol 200 mg/ml</td><td>Fortyningvæske</td></tr><tr><td>100 mg/ml</td><td>1 del</td><td>1 del</td></tr><tr><td>25 mg/ml</td><td>1 del</td><td>7 deler</td></tr><tr><td>Fortyning til:</td><td>Kloramfenikol 100 mg/ml</td><td>Fortyningvæske</td></tr><tr><td>25 mg/ml</td><td>1 del</td><td>3 deler</td></tr></tbody></table>	Forslag til fortykning av kloramfenikol		Barn	Fortyning til:	Kloramfenikol 200 mg/ml	Fortyningvæske	100 mg/ml	1 del	1 del	25 mg/ml	1 del	7 deler	Fortyning til:	Kloramfenikol 100 mg/ml	Fortyningvæske	25 mg/ml	1 del	3 deler	<table border="1"><thead><tr><th colspan="2">Forslag til fortykning av kloramfenikol</th><th>Nyfødt</th></tr></thead><tbody><tr><td>Fortyning til:</td><td>Totalvolum Kloramfenikol 200 mg/ml</td><td>Fortyningvæske</td></tr><tr><td>10 mg/ml</td><td>20 ml</td><td>1 ml</td></tr><tr><td>Fortyning til:</td><td>Totalvolum Kloramfenikol 100 mg/ml</td><td>Fortyningvæske</td></tr><tr><td>10 mg/ml</td><td>20 ml</td><td>2 ml</td></tr></tbody></table>	Forslag til fortykning av kloramfenikol		Nyfødt	Fortyning til:	Totalvolum Kloramfenikol 200 mg/ml	Fortyningvæske	10 mg/ml	20 ml	1 ml	Fortyning til:	Totalvolum Kloramfenikol 100 mg/ml	Fortyningvæske	10 mg/ml	20 ml	2 ml							
Forslag til fortykning av kloramfenikol		Barn																																							
Fortyning til:	Kloramfenikol 200 mg/ml	Fortyningvæske																																							
100 mg/ml	1 del	1 del																																							
25 mg/ml	1 del	7 deler																																							
Fortyning til:	Kloramfenikol 100 mg/ml	Fortyningvæske																																							
25 mg/ml	1 del	3 deler																																							
Forslag til fortykning av kloramfenikol		Nyfødt																																							
Fortyning til:	Totalvolum Kloramfenikol 200 mg/ml	Fortyningvæske																																							
10 mg/ml	20 ml	1 ml																																							
Fortyning til:	Totalvolum Kloramfenikol 100 mg/ml	Fortyningvæske																																							
10 mg/ml	20 ml	2 ml																																							
Fornyning til lavere konsentrasjoner Ved fornyning til lavere enn maks-konsentrasjon, kan ordinert dose blandes i valgfri mengde fornyingsvæske ut fra barnets vekt, væskestatus og praktiske hensyn, så lenge 1 del kloramfenikol 200 mg/ml fortynnes med mer enn 1 del fornyingsvæske.																																									

### Bruk av blandekortene

Blandekortene er fritt tilgjengelige på Nettverket sine internettsider: [www.legemidlertilbarn.no/blandekort](http://www.legemidlertilbarn.no/blandekort). Bruk av blandekortene forutsetter kjennskap til oppbygging, utforming og valg av opplysninger. Dette er omtalt i forordet til blandekortene. Det er også laget et undervisningsopplegg for blandekortene som det er anbefalt gjennomgått før blandekortene blir tatt i bruk.

Forordet beskriver også områder som ledelsen ved barneavdelinger og/eller sykehus som vil bruke disse kortene, bør ha tatt stilling til.

### Arbeidsflyt og kvalitetssikring av blandekortene

#### • Ny substans

- Opplysninger blir samlet inn og fylt inn i blandekortmal
- Forslag til kort oversendes Nettverket v/arbeidsgruppen for blandekortene

#### • Første gjennomgang av kortet

- **Sykepleier:** Sjekker at vesentlige opplysninger er med. Sjekker layout mot mal. Setter inn forhåndsdefinerte «tekstfraser». Kontakter kliniken ved behov for avklaringer mht. bruk
- **Farmasøyt:** Går over alle opplysninger, kontrollerer alle referanser og starter loggføringen

#### • Kortet blir tatt opp på møte i arbeidsgruppen

- Problemstillinger blir drøftet, løsninger blir foreslått
- Kortet/problemstillinger blir forelagt klinikerne/spesialistene ved behov
- Kortet sendes et av landets Legemiddelutvalg for barn (LMU), for kontroll

#### • Kortet blir kontrollert av Legemiddelutvalg for barn

- Opplysningene i kortet kontrolleres, spesielt de praktiske opplysningene
- Fortynningsforslag på kortene blir kontrollregnet av farmasøyt i utvalget

#### • Kortet blir gjennomgått på nytt i møte i arbeidsgruppen

- Gjennomgang av tilbakemeldinger fra LMU
- Evt. andre problemstillinger knyttet til kortet blir tatt opp
- Fortynningsforslag blir kontrollregnet av arbeidsgruppen.

#### • Kortet blir publisert

- Gyldig i to år fra publisering

#### • Revisjon

- Ved behov, f. eks. etter tilbakemeldinger fra LMU for barn eller vesentlige endringer i preparater eller preparatomtaler
- Alle kort etter to år

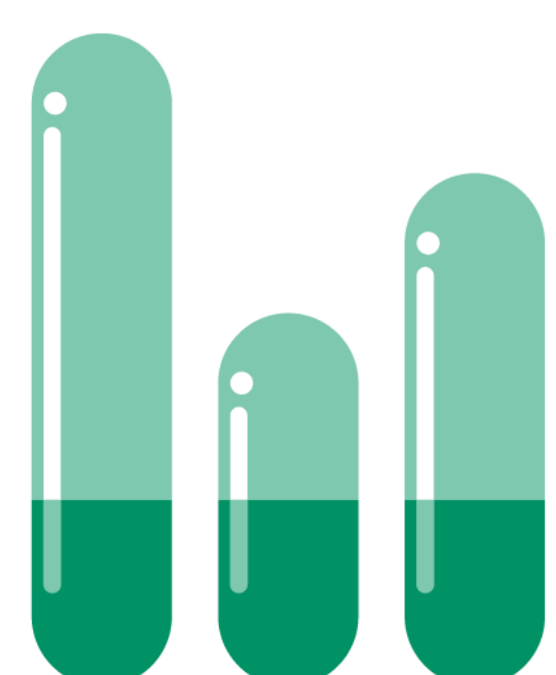
### Erfaringer med bruk av blandekortene

Det har vært gjennomgående gode tilbakemeldinger og etterspørsel av blandekort for flere substanser. Arbeidsgruppen mottar også spørsmål om opplysninger i kortene, disse blir gjennomgått og besvart – og gjerne tatt med i det kontinuerlige forbedringsarbeidet.

Nettverkets spørreundersøkelse om implementering av blandekortene høsten 2013, viste at 14 av landets 19 barneavdelinger hadde tatt dem i bruk, 3 har delvis tatt de i bruk og 2 hadde planer om å ta de i bruk. Bruken varierer fra full utrulling i hele helseforetaket med forankring i nivå 1-prosedyrer til grunnlagsdokument for oppdatering av egne blandetabeller/oppslagsverk.

### Varsling ved nye kort eller endringer

Endringer i blandekortene eller tilhørende dokument blir varslet på [www.legemidlertilbarn.no/blandekort](http://www.legemidlertilbarn.no/blandekort), i Nettverkets nyhetsbrev og på e-post.



Nasjonalt kompetansenettverk for legemidler til barn

Nasjonalt kompetansenettverk for legemidler til barn arbeider for at legemiddelbehandling til barn skal være hensiktsmessig og trygg og i størst mulig grad basert på dokumentert kunnskap. Les mer om oss på [www.legemidlertilbarn.no](http://www.legemidlertilbarn.no)