

# Norsk nyfødttmedisinsk kvalitetsregister

## Kvalitetsindikatorer på diagnostikk, behandling og utfall

### Innledning

Helsedirektoratet definerer at en «kvalitetsindikator (KI) er et indirekte mål, en pekepinn, som sier noe om kvaliteten på det området som måles». KI tar utgangspunkt i et eller flere av dimensjonene av kvalitet og kan for eksempel måle helsetjenestens tilgjengelige ressurser, pasientforløpet og resultat av helsetjenestene for pasientene. KI bør ses i sammenheng og kan samlet gi et bilde av kvaliteten i tjenesten.

Det er vanlig å dele inn KI i tre kategorier:

- Strukturindikatorer (rammer og ressurser, kompetanse, tilgjengelig utstyr, registre m.m)
- Prosessindikatorer (aktiviteter i pasientforløpet f. eks. diagnostikk, behandling)
- Resultatindikatorer (overlevelse, helsegevinst, tilfredshet m.m.)

Det er krevende å finne gode KI som gjenspeiler kvaliteten på behandling ved en nyfødtavdeling og som ikke forstyrres av seleksjon i utvalg av barn som innlegges på aktuell avdeling eller som blir vanskelig å fremstille pga store og naturlige svingninger grunnet lavt antall barn i hver gruppe.

Premature barn utgjør en viktig gruppe barn ved norske nyfødtavdelinger. Opphold over lengre tid og høyere sykdomsbyrde gjøre det noe enklere å finne mulige KI hos denne gruppen. Barn født til termin eller nær-termin ligger ofte ganske kort på en nyfødtavdeling, men også for denne gruppen er det av betydning ha gode KI.

I dette dokumentet presenteres KI for nyfødtavdelinger i Norge, med fokus på **prosessindikatorer** og **resultatindikatorer**. Mange av de forslåtte KI vil være tilgjengelig for rapportering fra 2022, mens noen vil kreve registertekniske løsninger og bedre datakvalitet, noe som gjør at rapportering først vil kunne presenteres om noen år.

Vi foreslår at presentasjon av KI gjøres dels på institusjonsnivå og dels på regionalt nivå for KI der det vil være for små volum på enkeltinstitusjoner til at kvalitet kan vurderes lokalt.

Fagråd Norsk nyfødttmedisinsk kvalitetsregister (NNK)

September 2022

Inndeling av premature og terminfødte barn i dette dokumentet følger en samme inndeling som WHO klassifikasjonen og slik det gjøres i Dansk Kvalitetsdatabase for Nyfødte:

- Barn med gestasjonsalder (GA) < 28 uker = Ekstremt premature
- Barn med gestasjonsalder (GA) 28-31 uker = Svært premature
- Barn med gestasjonsalder (GA) 32-36 uker = Moderat til lett premature
- Barn med gestasjonsalder (GA) ≥ 37 uker = Terminfødte

## **Innhold**

*Kvalitetsindikator 1-7 vurderes dels på institusjonsnivå og dels på regionsnivå.*

*Kvalitetsindikator 8-13 vurderes kun på regionsnivå pga lavt volum lokalt samt at behandling er sentralisert i de respektive helseregioner.*

1. **Antenatale steroider ved fødsel før uke 34**
2. **Mottak og temperaturkontroll premature barn**
3. **Infeksjonsdiagnostikk alle nyfødte**
4. **Antibiotikabruk - 1**
5. **Antibiotikabruk - 2**
6. **Veksthastighet av barn født før uke 32**
7. **Hodeomkretsutvikling hos barn født før uke 32**
8. **Gjennomført sentralisering av ekstremt prematur fødsel**
9. **Overlevelse ekstremt premature barn**
10. **Overlevelse uten påvist alvorlig patologi ved ultralydundersøkelse av hjernen hos ekstremt premature barn**
11. **Lungesykdom (BPD) hos ekstremt premature barn**
12. **Tarmsykdom (NEC) hos ekstremt premature barn**
13. **Øyesykdom (ROP) hos ekstremt premature barn**

## Kvalitetsindikator: Antenatale steroider ved fødsel før uke 34

(Prosessindikator)

*Andel mødre som føder før uke 34 og har som fått behandling med antenatale steroider*

### Inkluderte, undergrupper og presentasjonsnivå:

- A. Barn med GA < 28 uker (presentert på regionsnivå)
- B. Barn med GA < 34 uker (presentert på institusjonsnivå)

### Ekksklusjon:

Ingen

### Måltall:

≥ 90% av mødre som føder før uke 34 skal ha fått minst en dose antenatale steroider før fødsel.

### Om indikatoren:

Denne kvalitetsindikatoren gjenspeiler perinatalomsorgen lokalt og regionalt. I henhold til Veileder i fødselshjelp fra 2020 skal kvinner med truende prematur fødsel før uke 34 motta behandling med antenatale steroider. Det er en godt dokumentert sammenheng mellom bruk av antenatale steroider og redusert forekomst av lungesykdom (RDS) og andre komplikasjoner hos premature barn.

### Referanser:

- Veileder i fødselshjelp (2020). <https://www.legeforeningen.no/foreningsledd/fagmed/norsk-gynekologisk-forening/veiledere/veileder-i-fodsels-hjelp/preterm-fodsels/>
- Roberts D, et al. Antenatal corticosteroids for accelerating fetal lung maturation for women at risk of preterm birth. Cochrane Database Syst Rev. 2017;3:CD004454.

## Kvalitetsindikator: Mottak og temperaturkontroll premature barn

(Resultatindikator)

*Innkomsttemperatur/første målte temperatur etter innleggelse på nyfødtavdeling*

### Inkluderte, undergrupper og presentasjonsnivå:

- A. Barn med GA < 28 uker (presentert på regionsnivå)
- B. Barn med GA 28-31 uker (presentert på institusjonsnivå)
- C. Barn med GA 32-36 uker (presentert på institusjonsnivå)

### Eksklusjon:

Ingen

### Måltall:

> 90% av alle premature barn har første temperatur målt på nyfødtavdelingen i temperaturområdet 36,0-37,5 °C

### Om indikatoren:

Denne indikatoren vil si noe om hvordan man klarer å unngå både alvorlig hypotermi samt hypertermi hos premature barn fra fødsel til innleggelse nyfødtavdeling. Indikatoren skal gjenspeile kvalitet på bruk av varmekonserverende tiltak samt monitorering for å unngå at barna blir for varme.

WHO definerer 36,0-36,4 °C som mild hypotermi (cold stress) og 32,0-35,9 °C som moderat hypotermi og anbefaler target på 36,5-37,5 °C. Hypotermi er assosiert med økt mortalitet, men spesielt først ved lave temperaturer (< 35,5 °C)

Denne indikatoren har enkelte usikkerheter inkludert om temperatur er målt rektalt eller aksillært og hvor lenge etter fødsel (minutter) temperatur er målt, men setter fokus på et viktig område.

### Referanser:

- Lyu Y, et al. Association Between Admission Temperature and Mortality and Major Morbidity in Preterm Infants Born at Fewer Than 33 Weeks' Gestation. JAMA Pediatr. 2015;169(4): e150277.
- Laptok AR, et al. Admission Temperature and Associated Mortality and Morbidity among Moderately and Extremely Preterm Infants. J Pediatr 2018; 192: 53-9

Endelig versjon 220922

## **Kvalitetsindikator: Infeksjonsdiagnostikk alle nyfødte**

(Prosessindikator)

*Andel barn som det er tatt blodkultur av før oppstart antibiotika*

### **Inkluderte, undergrupper og presentasjonsnivå:**

Alle nyfødte, ingen inndeling i undergruppe nødvendig.

Tall presenteres på institusjonsnivå.

### **Måltall**

Tatt blodkultur før oppstart med antibiotika ved  $\geq 98\%$  av alle behandlingsepisoder hos barn innlagt en nyfødtavdeling

### **Om indikatoren:**

Denne indikatoren vil si noe om kvalitet på infeksjonsdiagnostikk. Dette er av betydning ved alle nyfødtavdelinger.

### **Referanser**

- Mundal HS, et al. Sepsis and antibiotic use in term and near-term newborns - a nationwide population-based study. *Pediatrics*. 2021;148: e2021051339.

## Kvalitetsindikator: Antibiotikabruk - 1

(Prosessindikator)

Varighet av intravenøs antibiotikabehandling første 14 dager hos moderat-lett premature og terminfødte barn som ikke har fått en sepsisdiagnose.

### Inkluderte, undergrupper og presentasjonsnivå:

A. Barn med GA 32-36 uker (presentert på institusjonsnivå)

B. Barn med GA  $\geq$  37 uker (presentert på institusjonsnivå)

### Eksklusjon:

- PGE-behandling
- NO-behandling
- Kirurgi dag 0-6
- Terapeutisk hypotermi
- Alle med sepsisdiagnose P36.0-P36.9

### Måltall:

Maksimalt 72 timer intravenøs antibiotikabehandling første 14 dager hos moderat-lett premature og terminfødte barn som ikke har fått en sepsisdiagnose.

### Om indikatoren:

Denne indikatoren vil si noe om grad av "unødig" antibiotikabehandling til nyfødte uten bekreftet infeksjon eller andre tegn på kritisk alvorlig sykdom i første leveuke.

Indikatoren er av betydning da unødig antibiotika-induserte forstyrrelser i tarmflora kan ha negative konsekvenser på kort sikt (økt risiko NEC og død etc. samt økt antibiotika-resistens) og på lengre sikt (allergi, fedme, IBD etc.). Studier indikerer at for denne gruppen barn bør antibiotika som ble startet på mistanke om sepsis hos de aller fleste kunne seponeres innen 36-48 timer når mistanken er avkreftet. Dette anbefales også i internasjonale retningslinjer.

### Referanser

- Stocker M, et al. Procalcitonin-guided decision making for duration of antibiotic therapy in neonates with suspected early-onset sepsis: a multicentre, randomised controlled trial (NeoPIns). *Lancet* 2017; 390: 871-81
- Dretvik T, et al. Active antibiotic discontinuation in suspected but not confirmed early-onset neonatal sepsis – a quality-improvement initiative. *Acta Paediatr* 2020; 109: 1125-30
- Fjalstad JW, et al. Antibiotic Therapy in Neonates and Impact on Gut Microbiota and Antibiotic Resistance Development: A Systematic Review. *J Antimicrob Chemother* 2018; 73: 569-80.

## Kvalitetsindikator: Antibiotikabruk - 2

(Prosessindikator)

Andel terminfødte barn som får antibiotika første to leveker blant totalt antall levendefødte i det primære inntaksområdet til hver nyfødtavdeling.

### Inkluderte, undergrupper og presentasjonsnivå:

Kun terminfødte med GA  $\geq$  37 uker.

Presentert på nivå til primærinntaksområdet for de ulike nyfødtavdelinger.

### Eksklusjon:

- PGE-behandling
- NO behandling
- Kirurgi dag 0-6
- Terapeutisk hypotermi

### Måltall:

< 2,5 % av alle terminfødte barn i et definert inntaksområde mottar antibiotika første 14 levedøgn.

### Om indikatoren:

Denne indikatoren vil si noe om antibiotika-politikk ved de aktuelle nyfødtavdelinger. Norske og utenlandske studier tyder på at man trygt kan redusere antall barn som behandles for «mistenkt» sepsis til < 2-3% av alle fullbårne, og at man dermed reduserer overbehandling med antibiotika slik man har sett i en del andre land.

### Referanser

- Vatne A, et al. Reduced antibiotic exposure by serial physical examinations in term neonates at risk of early-onset sepsis. *Pediatr Infect Dis J.* 2020; 39:438-43.
- Mundal HS, et al. Sepsis and antibiotic use in term and near-term newborns - a nationwide population-based study. *Pediatrics.* 2021;148: e2021051339.
- Giannoni E, et al. The Burden of Early Antibiotic Exposure versus the Burden of Early-Onset Neonatal Sepsis - The AENEAS international multicenter study. In manuscript

## Kvalitetsindikator: Veksthastighet av barn født før uke 32

(Resultatindikator)

Veksthastighet (g/kg/d) fra fødsel og frem til 34 ukers postmenstruell alder

### Inkluderte, undergrupper og presentasjonsnivå:

- A. Barn med GA < 28 uker (presentert regionsnivå)
- B. Barn med GA 28-31 uker (presentert på institusjonsnivå)

### Måltall

- Barn med GA < 28 uker: 16 g/kg/d
- Barn med GA 28-31 uker: 50 percentilen for nasjonale tall

### Om indikatoren:

Denne indikatoren vil si noe om vekst i form av vektutvikling. Det kan tolkes som et mål på kvaliteten til ernæringsbehandlingen ved en nyfødtafdeling. For barn med FV < 1000 g er det vist at veksthastighet er positivt korrelert med bedre nevrologisk utvikling frem mot 2 års alder.

Denne indikatoren må imidlertid tolkes med varsomhet. Ofte vil mer enn en avdeling vil være involvert og det kan da være vanskelig å vurdere måle kvaliteten ved en avdeling/region, spesielt for barn med GA < 28 uker. Videre vil inklusjon av mange av de «eldre barna» i gruppen 28-31 uker ved en institusjon gjøre at disse barna har hatt kortere tid med stabil vekstfase før de er kommet til 34 ukers postmenstruell alder. Dette kan gi lavere verdier (g/kg/d) uten at det nødvendigvis er tegn på dårlig kvalitet på ernæringsbehandlingen.

### Referanser:

- Ehrenkranz RA, et al. Growth in the neonatal intensive care unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants. *Pediatrics* 2006; 117: 1253-61
- Patel AL, et al. Accuracy of methods for calculating postnatal growth velocity for extremely low birth weight infants. *Pediatrics* 2005; 116: 1466-73



## Kvalitetsindikator: Hodeomkretsutvikling hos barn født før uke 32

(Resultatindikator)

Andel barn med hodeomkrets (HO) under 10 percentilen ved fødsel og ved 34 ukers postmenstruell alder

### Inkluderte, undergrupper og presentasjonsnivå:

- A. Barn med GA < 28 uker (presentert regionsnivå)
- B. Barn med GA 28-31 uker (presentert på institusjonsnivå)

### Måltall

- Ingen økning i andel barn med HO under 10 percentilen fra fødsel til uke 34

### Om indikatoren:

Denne indikatoren vil si noe om hodeomkretsutvikling som igjen kan tolkes som mål på kvalitet på ernæringsbehandlingen ved en nyfødtafdeling. For barn med FV < 1000 g er det vist at hodeomkretsutvikling er positivt korrelert med bedre neurologisk utvikling frem mot 2 års alder. Videre er det vist at barn som har liten HO ved fødsel, men som viser en normalisering av HO frem mot utskrivelse har en bedre neurologisk utvikling enn barn som har vedvarende HO under 10 percentilen.

Denne indikatoren må imidlertid tolkes med varsomhet da ofte mer enn en avdeling vil være involvert og det kan da være vanskelig å vurdere måle kvaliteten ved en avdeling/region, spesielt for barn med GA < 28 uker.

### Referanser:

- Ehrenkranz RA, et al. Growth in the neonatal intensive care unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants. *Pediatrics* 2006; 117: 1253-61
- Selvanathan T, et al. Head circumference, total cerebral volume and neurodevelopment in preterm neonates. *Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed* 2022;107: F181–F187.

## **Kvalitetsindikator: Gjennomført sentralisering av ekstremt prematur fødsel** (Prosessindikator)

Andel ekstremt premature barn som fødes ved den fødeavdelingen i helseregionen som er utpekt av det regionale helseforetaket til å ivareta primærbehandling

### **Inkluderte, undergrupper og presentasjonsnivå:**

Barn med GA < 28 uker (presentert regionsnivå)

### **Eksklusjon**

Ingen

### **Måltall**

≥ 95% av ekstremt premature barn bør fødes ved den fødeavdelingen i helseregionen som er utpekt til å ivareta primærbehandling

### **Om indikatoren:**

Adekvat intrauterin transport ved truende prematur fødsel, og det at ekstremt premature barn fødes ved den/de avdelingen i helseregionen som er utpekt til å ivareta primærbehandling, kan anses som en KI for perinatalomsorgen.

Ekstremt premature som fødes ved annet sykehus (eller hjemme) og som har behov for postnatal transport til sentral nyfødt avdeling har økt risiko for komplikasjoner.

### **Referanser**

- Nyfødtintensivavdelinger – kompetanse og kvalitet. Helsedirektoratet. Sist faglig oppdatert: 29. september 2017.  
<https://www.helsedirektoratet.no/retningslinjer/nyfodtintensivavdelinger-kompetanse-og-kvalitet>
- Veileder i fødselshjelp (2020). <https://www.legeforeningen.no/foreningsledd/fagmed/norsk-gynekologisk-forening/veiledere/veileder-i-fodselshjelp/preterm-fodsel/>

## **Kvalitetsindikator: Overlevelse ekstremt premature barn**

(Resultatindikator)

**Andel ekstremt premature barn som overlever frem til siste utskrivelse fra Nyfødtavdeling.**

### **Inkluderte, undergrupper og presentasjonsnivå:**

Barn med GA < 28 uker (presentert på regionsnivå)

### **Eksklusjon**

Ingen

### **Måltall**

≥ 80% av ekstremt premature barn overlever frem til siste utskrivelse fra nyfødtavdeling.

### **Om indikatoren:**

Overlevelse er en hard kvalitetsindikator, men det kan skjule seg ulike strategier, prioriteringer og etiske veivalg bak ulikheter i overlevelse. Det vil videre være små tall på enkelte sykehus og aggregering av data over 4 år på regionsnivå er nødvendig. En overlevelsesrate på ≥ 80% er på et godt nivå sammenlignet med andre land som publiserer data på populasjonsnivå.

### **Referanser**

- Stensvold HJ, et al. on behalf of the Norwegian Neonatal Network. Neonatal Morbidity and One-Year Survival of Extremely Preterm Infants. *Pediatrics*, 2017; 139: e20161821.
- Bell EF. Mortality, In-Hospital Morbidity, Care Practices, and 2-Year Outcomes for Extremely Preterm Infants in the US, 2013-2018. *JAMA* 2022; 327: 248-63

**Kvalitetsindikator: Overlevelse uten påvist alvorlig patologi ved ultralydundersøkelse av hjernen til ekstremt premature barn**  
(Resultatindikator)

Andel ekstremt premature barn som overlever uten påvist alvorlig patologi ved ultralydundersøkelse av hjernen frem til siste utskrivelse fra Nyfødtafdeling.

Definisjon alvorlig patologi:

Påvist hjerneblødning grad III-IV i henhold til Papile uni- eller bilateralt og/eller cystisk periventrikulær leukomalaci.

**Inkluderte, undergrupper og presentasjonsnivå:**

Barn med GA < 28 uker (presentert på regionsnivå)

**Eksklusjon**

Ingen

**Måltall**

≥ 70% av ekstremt premature barn overlever uten påvist alvorlig patologi ved ultralydundersøkelse av hjernen frem til siste utskrivelse fra nyfødtafdeling.

**Om indikatoren:**

Påvist alvorlig patologi ved ultralydundersøkelse av hjernen er sterkt assosiert med nevrologiske senskader. Dette er derfor en indikator som angir andel barn som overlever uten høyest risiko for senskade. Her vil det også være små tall på enkelte sykehus og aggregering av data over 4 år på regionsnivå er nødvendig.

**Referanser**

- Cizmeci MN, et al. Periventricular Hemorrhagic Infarction in Very Preterm Infants: Characteristic Sonographic Findings and Association with Neurodevelopmental Outcome at Age 2 Years. J Pediatr 2020; 217: 79-85
- Salamon AA, et al. Neuroimaging and neurodevelopmental outcome of preterm infants with a periventricular haemorrhagic infarction located in the temporal or frontal lobe. Dev Med Child Neurol 2014;56:547-55.
- Maitre NL, et al. Neurodevelopmental Outcome of Infants With Unilateral or Bilateral Periventricular Hemorrhagic Infarction. Pediatrics. 2009; 124: e1153–60

## Kvalitetsindikator: Lungesykdom hos ekstremt premature barn

(Resultatindikator)

Andel ekstremt premature barn som får diagnosen bronkopulmonal dysplasi (BPD) grad 2-3 ved 36 ukers postmenstruell alder.

Definisjon BPD grad 2-3 ved 36 ukers postmenstruell alder basert på pågående behandling:

- Grad 2: Behandling med nasal high flow > 2 L/min eller annen non-invasiv respirasjonsstøttet som CPAP, BiPAP, NAVA, nasal HFO etc.
- Grad 3: Respiratorbehandling (invasiv mekanisk ventilasjon)

### Inkluderte, undergrupper og presentasjonsnivå:

Barn med GA < 28 uker (presentert på regionsnivå)

### Eksklusjon

Ingen

### Måltall

< 30% av ekstremt premature barn utskrevet i live har BPD grad 2-3

### Om indikatoren:

Denne indikatoren kan si hvordan behandlingen (respirasjonsstøtte, ernæring, infeksjonsrater etc.) kan redusere eller øke risiko for lungesykdom (BPD) hos premature barn. BPD er en alvorlig diagnose som gir betydelig økt sykkelighet, spesielt ved moderat-alvorlige former. Per 2022 er det holdepunkter for at BPD definisjonen vi angir (Jensen et al. 2019) brukes mest internasjonalt. Andre BPD definisjoner benyttes imidlertid også, noe som gjør det vanskelig å sammenligne data med andre studier.

### Referanser

- Stensvold HJ, et al. on behalf of the Norwegian Neonatal Network. Neonatal Morbidity and One-Year Survival of Extremely Preterm Infants. *Pediatrics*, 2017; 139: e20161821.
- Jensen EA, et al. The diagnosis of bronchopulmonary dysplasia in very preterm infants: an evidence-based approach. *Am J Respir Crit Care Med*. 2019; 200:751-9
- Bell EF. Mortality, In-Hospital Morbidity, Care Practices, and 2-Year Outcomes for Extremely Preterm Infants in the US, 2013-2018. *JAMA* 2022; 327: 248-63

## **Kvalitetsindikator: Tarmsykdom hos ekstremt premature barn**

(Resultatindikator)

Andel ekstremt premature barn som utvikler nekrotiserende enterokolitt (NEC) med behov for kirurgisk behandling eller NEC som årsak til død (uten behandling).

### **Inkluderte, undergrupper og presentasjonsnivå:**

Barn med GA < 28 uker (presentert på regionsnivå)

### **Eksklusjon**

Ingen

### **Måltall:**

< 4% av ekstremt premature barn alder utvikler NEC med behov for kirurgisk behandling og/eller dør av NEC.

### **Om indikatoren:**

Denne indikatoren vil kunne si noe om hvordan behandlingen ved en nyfødtafdeling evt. kan redusere eller øke risiko for NEC. Diagnosen NEC er vanskelig og det foreslås at kun at kirurgisk NEC eller død av NEC benyttes.

Leger som legger inn data i Neonatalprogrammet må også gjøre en kvalifisert vurdering om en tarmporforasjon skyldes NEC eller alternativt er en fokal intestinal perforasjon (FIP). NEC kodes med P77 og FIP kodes med en P78 diagnose

### **Referanser**

- Stensvold HJ, et al. on behalf of the Norwegian Neonatal Network. Neonatal Morbidity and One-Year Survival of Extremely Preterm Infants. Pediatrics, 2017; 139: e20161821.
- Berrington J, et al. Discriminating necrotising enterocolitis and focal intestinal perforation. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2022;107:336-9

## **Kvalitetsindikator: Øyesykdom hos ekstremt premature barn**

(Resultatindikator)

**Andel ekstremt premature barn som utvikler en så alvorlig ROP at de mottar behandling med laser eller anti-VEGF.**

### **Inkluderte, undergrupper og presentasjonsnivå:**

Barn med GA < 28 uker (presentert på regionsnivå)

### **Eksklusjon**

Ingen

### **Måltall:**

< 10% av ekstremt premature barn utvikler en så alvorlig ROP at de mottar behandling med laser eller anti-VEGF.

### **Om indikatoren:**

Denne indikatoren vil kunne si noe om hvordan behandlingen ved en nyfødtafdeling evt. kan redusere risiko eller øke for ROP. Diagnosen ROP er noe subjektiv, men må anta at det er bedre samsvar mellom de ulike sykehus i vurdering av om ROP er «behandlingskrevende» eller ikke, enn samsvar i gradering av ROP. Derfor har man for denne KI valgt kun å inkludere barn som er blitt behandlet for alvorlig ROP.

### **Referanser**

- Stoll BJ, et al. Trends in Care Practices, Morbidity, and Mortality of Extremely Preterm Neonates, 1993-2012. JAMA 2015; 314: 1039-51.
- Stensvold HJ, et al. on behalf of the Norwegian Neonatal Network. Neonatal Morbidity and One-Year Survival of Extremely Preterm Infants. Pediatrics, 2017; 139: e20161821.
- Grottenberg BG, et al. Stable incidence but regional differences in retinopathy of prematurity in Norway from 2009 to 2017. Acta Ophthalmol. 2021; 99: 299-305.