



Latvijas Neonatologu biedrība  
Vadlīnijas izstrādātas 2023.gadā

---

## Ķirurģija -jaundzimušā aprūpe pēc dzimšanas un sagatavošana transportēšanai neatliekamam ķirurģisku saslimšanu gadījumā

### Saturs

- 1.Nekrotisks enterokolīts (NEK)
- 2.Spina bifida
- 3.Exomphalos (omphalocēle) un Gastrošīze
- 4.Barības vada atrēzija

### 1. Nekrotiskais enterokolīts.

#### 1.Definīcija

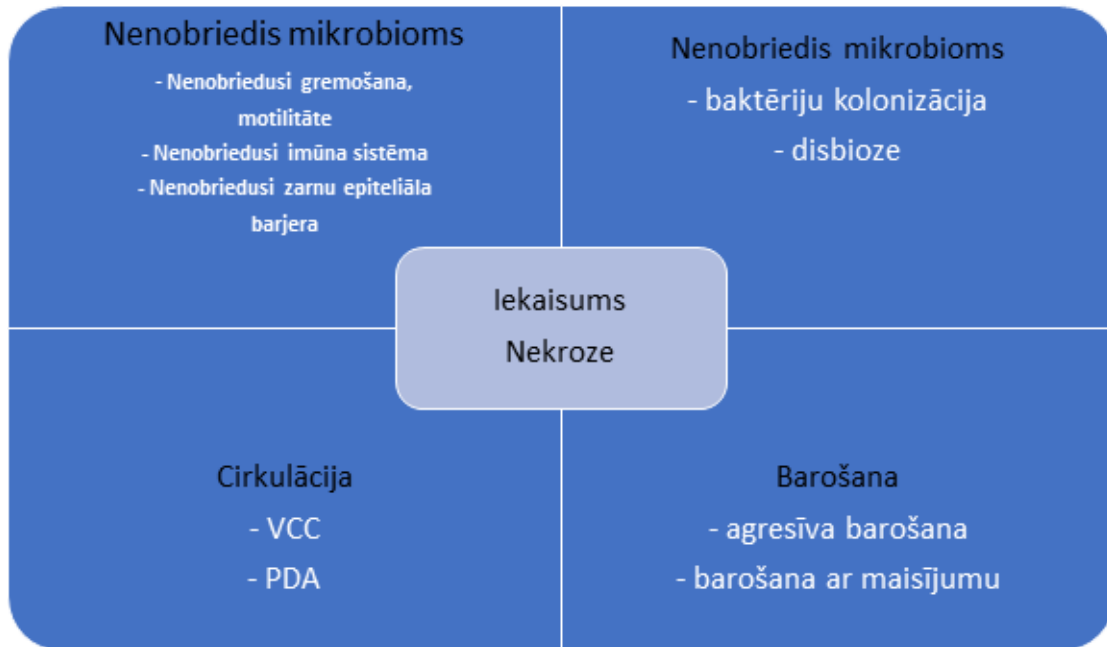
Nekrotiskais enterokolīts (NEK) ir multifaktoriāla iekaisīga jaundzimušo gremošanas trakta saslimšana, kurai raksturīga gaisa attīstīšanās zarnu sieniņā, kas var progresēt līdz difūzai vai fokālai zarnu nekrozei tievajās vai resnajās zarnās ar iespējamu zarnu perforāciju. 90% gadījumu NEK dominē priekšlaikus dzimušajiem bērniem.

#### 2.Riska faktori

- priekšlaikus dzimis
- enterālā barošana - krūts piena neiekļaušana barošanā, agresīva barošana
- bakteriālā infekcija
- intrauterīnās augšanas traucējumi
- asfiksija dzemdību laikā
- hipotensija
- policitēmija, eritrocītu transfūzija
- nabas artērijas katetrs
- iedzimtas sirdskaites
- citas iedzimtas kuņģa zarnu trakta patoloģijas, piem., gastrošīze
- indometacīna lietošana prenatāli mātei vai postnatāli atvērta arteriāla vada slēgšanai

- māte kokaīna lietotāja.

### 3. Etiopatogēnēze:



### 4. Klīnika

Tipiskais slimības izpausmes laiks 2. - 3. dzīves nedēļā. Raksturīgie bojājumi skar ileum terminālo daļu vai colon ascendējošo daļu.

NEK attīstības stadijām raksturīgas noteiktas klīniskās pazīmes un kritēriji.

Stadija	Sistēmiskas simptomi	Simptomi no kuņģa – zarnu trakta	Radioloģiskas izmaiņas	Ārstēšana
<b>IA</b> <b>Iespējams</b>	Temperatūras nestabilitāte, apnojas epizodes, bradikardija, letarģija	Barības aizture kuņģī, retences, vemšana, vēdera uzpūšanās, hemo-pozitīvas fēces	Normālas vai nedaudz paplašinātas zarnas cilpas	<i>Nil per os</i> (NPO) + antibiotikas 3 dienas
<b>IB</b> <b>Iespējams</b>	Kā pie IA stadijas	Izteikti asiņainas fēces	Kā pie IA stadijas	Kā pie IA stadijas
<b>IIA</b> <b>Noteikts,</b>	Kā pie I stadijas	Kā pie I stadijas + pieklusināta peristaltika ar/bez	Zarnu lūmena paplašināšanās, ileusa aina, zarnu sienas pneimatoze	NPO + antibiotikas 7– 10 dienas

<b>Nedaudz smags</b>		uzspriegta vēdera siena		
<b>IIB Noteikts, Vidēji smags</b>	Kā iepriekš + trombocitopēnija, vidēji smaga metabola acidoze	Kā iepriekš + uzspriegta vēdera siena ar/bez vēdera priekšējās sienas celulīta	Kā pie IIA stadijas + ascīts	NPO + antibiotikas 14 dienas
<b>IIIA, Progresējošs, kritiski smags, nav zarnas perforācijas</b>	Kā pie IIB stadijas + hipotensija, bradikardija, biežas apnojas epizodes, kombinēta respiratora un metabola acidoze, DIK, neutropēnija	Kā iepriekš + peritonīta pazīmes	Kā pie IIB	NPO + antibiotikas 14 dienas, inotropie medikamenti, respirators atbalsts, laparocentēze
<b>IIIB, Progresējošs, kritiski smags, ir zarnas perforācija</b>	Kā pie IIIA stadijas	Kā pie IIIA stadijas	Kā pie IIIA stadijas + brīvs gaiss vēdera dobumā	Kā pie IIIA + ķirurģiska terapija

[http://www.medicalcriteria.com/criteria/ped\\_nec.htm](http://www.medicalcriteria.com/criteria/ped_nec.htm)

## 5. Uzraudzība.

NEK aizdomu gadījumā pastāvīgi monitorējiet vispārējā stāvokļa un vēdera lokālās pazīmes:

- SpO<sub>2</sub>, pulsu, elpošanas un sirdsdarbības frekvenci, TA;
- ķermeņa temperatūru (Nepieļaujiet hipotermiju! );
- nosakiet vēdera apkārtmēru nabas līmenī un veiciet mērījumus atkārtoti dinamikā;
- uzskaitiet šķidruma balansu - ievadītā un izvadītā šķidruma apjomu - kuņģa retences apjomu, diurēzi.

Ņemot vērā dažādo NEK klīnisko atradni, agresīvo gaitu, iespējamo fulminanto formu attīstību, diagnostikā būtiski ir NEK radioloģiskie kritēriji.

## 6. Diagnostika:

### 6.1. Klīniskās pazīmes

- barības nepanesamība;
- vēdera uzpūšanās, iespiegums, jutīgums, vēdera priekšējās sienas krāsas izmaiņas;
- kuņģa retence ar žults piejaukumu vai vemšana;

- asiņu piejaukums fēcēs;
- sepses pazīmes ar neskaidru etioloģiju.

6.2. Veiciet laboratoros izmeklējumus:

- asinis uz sterilitāti;
- pilnu asins ainu - trombocitopēnija, leukocitoze vai leukopēnija ar "novirzi pa kreisi" ;
- asins gāzes - metabola un/vai respiratora acidoze;
- asins bioķīmiju - CRP, IL-6, elektrolītus, aknu un nieru funkciju testus;
- koagulogrammu;
- slēptās asinis fēcēs.

6.3. Veiciet Rtg izmeklējumu vēdera dobuma pārskatu A-P projekcijā un kreisajā sānu projekcijā, izvērtējot NEK kritērijus

- sabiezētu zarnu sienīņu;
- paplašinātas zarnu cilpas;
- zarnu sienīņas pneimatozi;
- fiksētas zarnu cilpas;
- gaisu venozajā portālajā sistēmā;
- ileusa ainu;
- brīvu gaisu peritoneālajā telpā;

6.4. Veiciet USG vēdera dobuma orgāniem, izvērtējot NEK kritērijus:

- zarnu sienīņas sabiezēšanās;
- vāja zarnu peristaltika ar lielu daudzuma saturu zarnu lūmenā;
- šķidrums vēdera dobumā vai pleirā;
- gaiss portālajā venozajā sistēmā;
- doplerogrāfiski izmainīta asins plūsmas attiecība starp a. mesenterica sup. un v. mesenterica sup.

6.5. NEK III stadijā, iesaistot bērnu ķirurgu, veicama vēdera dobuma laparocentēze, kas var būt gan kā ārstnieciska, gan diagnostiska metode.

- tiks veikts peritoneālā šķidruma uzsējums;
- izvērtējiet fēču klātesamību zarnu perforācijas gadījumā.

## 7. Ārstēšana.

7.1. Medikamentoza ārstēšana NEK I, II un IIIA stadijas gadījumā:

- Pārtrauciet enterālu barošanu;
- Veiciet kuņģa zarnu trakta dekompresiju, ievietojot zondi;
- Nozīmējiet antibakteriālo terapiju:
  - Uzsākot ārstēšanu - Ampicillin + Gentamicin, pie aizdomām par zarnu perforāciju pievienojiet Metronidazol;

- Pacienti stacionāros ar JITN, kuri saņēmuši antibakteriālo terapiju, uzsāk Piperacillin/ Tazobactam.

- Koriģējiet hipovolēmiju, acidozi. Iespējams nepieciešams lielāks ievadāmā šķidruma apjoms - NEK asociējas ar nozīmīgu šķidruma veidošanos trešajā telpā mezenterijā.
- Novērsiet hipoksēmiju un respiratoro acidozi, ja nepieciešams, veiciet intubāciju un uzsāciet MPV. Izvairieties no NCPAP respiratora atbalsta, lai neveicinātu vēdera iespiegumu
- Veiciet asins preperātu transfūziju hipokoagulācijas, trombocitopēnijas vai anēmijas gadījumā. Sk. asins komponentu transfūzijas vadlīnijas:

(neonatologi.lv- Profesionālā informācija- Vadlīnijas- Asins komponentu pārliešanas vadlīnijas 2023)

- Uzsāciet totālu parenterālu barošanu. Centrālā venozā katetra ievade tuvāko 48 stundu laikā. Sk.parenterālās barošanas vadlīnijas:

(neonatologi.lv- Profesionālā informācija- Vadlīnijas- Parenterālās barošanas vadlīnijas 2022)

- Sāpju izvērtēšanai izmantojiet jaundzimušo sāpju skalas, piem., *PIPP*, *NIPS*, *COMFORT*. Uzsāciet atsāpināšanu ar paracetamolu un/vai fentanilu/ morfiju.

7.2. Operatīvas terapijas galvenās indikācijas ir brīvs gaiss vēdera dobumā un peritonīts. Ķirurģiskās terapijas taktika - laparocentēze, zarnu rezekcija, zarnu anastomozes vai zarnu stomas izveide ir atkarīga no jaundzimušā vispārējā stāvokļa, NEK attīstības stadijas un intraoperatīvās atradnes.

7.2.1. Kuņģa zarnu trakta perforācijas pazīmes un diagnostika:

- vēdera priekšējās sienas eritēma;
- brīvs gaiss vēdera dobumā RTG;
- vēdera dobuma paracentēzē - saturs ar fēču piejaukumu.

## 8.Profilakse

- Lai mazinātu NEK attīstību, priekšlaikus dzimušu bērnu ēdināšanā lietojiet standartizētu taktiku ievērojot Neonatologu biedrības veidotās enterālās barošanas vadlīnijas

(neonatologi.lv- Profesionālā informācija- Vadlīnijas- Enterālās barošanas vadlīnijas).

Jaundzimušie tiek iedalīti 3 riska grupās ņemot vērā dažādo NEK attīstības risku.

- Uzsāciet ēdināšanu ar mātes pienu vai pasterizētu donorpienu;
- Izvairieties no prolongētas empīriskas antibiotiku lietošanas JITN;

- Nelietojiet antacīdus priekšlaikus dzimušiem bērniem;
- Ievērojiet standartizētus epidemioloģiskus pasākumus jaundzimušo sepses riska mazināšanai;
- Evakuējiet nabas artērijas katetru. Diskutabls jautājums par nabas vēnas katetra izņemšanu: ieguvumi - samazina venozās atteces traucējumus, mazina infekcijas risku, apgrūtinājumi - inotropo medikamentu ievades nepieciešamība, parenterālā barošana, cirkulējošā asinstilpuma korekcija.

## 9. Indikācijas pārvešanai uz BKUS:

9.1. Ja klīniski aizdomas par NEK un nav iespējams noteikt NEK radioloģiskos (RTG, USG) kritērijus un attīstības stadiju;

9.2. Ir ķirurģiska NEK klīniskā aina:

- zarnu perforācija;
- vēdera priekšējās sienas eritēma.

9.3. Noturīga metabola acidoze ( $BE > -10$ ), kas nepadodas konservatīvai terapijai 24 stundu laikā;

9.4. Persistējoša trombocitopēnija - nepieciešama atkārtota Tr masas transfūzija;

9.5. Atkārtoti pozitīva asins kultūra

Atsauces:

1. Manual of Neonatal Surgical Intensive Care. Anne R.Hansen; Mark Puder. NICU Children`s Hospital Harvard Medical School Boston, Massachusetts
2. Pocket Clinical Neonatology edited by Richard A.Polin;John M.Lorenz
3. NICU Manual Monroe Carell JR.Children`sHospital at Vanderbilt Vanderbilt University Medical Center,TN
4. St.George`s Hospital Neonatal Unit Manual,UK.
5. Necrotising Enterocolitis: Antibiotic Selection and Duration of Therapy UCSF Benioff Children`s Hospital San Francisco ICN.
6. Stabilisation and transfer of an infant with suspected necrotising enterocolitis Version 2; Approved November 2020, Cambridge University Hospitals NHS Foundation Trust, Paediatric and Neonatal Decision Support and Retrieval Service

## 2. Spina bifida

**Spina bifida** rodas neirālās caurulītes kaudālās daļas slēgšanās defekta dēļ agrīnā grūtniecības laikā (ap 4 grūtniecības nedēļu) multiteratogēnu faktoru un hromosomālu (13;18 hromosomas) patoloģiju ietekmē.

Biežums 3.6-10 uz 10.000 dzīvi dzimušiem.

### Iedalījums:

**1) mielomeningocēle**- trūces maisā neirālie elementi- muguras smadzenes, nervu saknītes. Trūces maiss satur likvoru.

80% gadījumos torako-lumbārajā, lumbārajā, lumbo-sakrālajā rajonos.

Kompleksa anomālija, kas ietver sevī arī muguras skriemeļu mugurējo loku iztrūkumu.

**2) meningocēle**- trūces maiss bez neirālajiem elementiem.

**3) spina bifida occulta**- normāli attīstījušās muguras smadzenes, mīkstie audi, iztrūkst muguras skriemeļu mugurējie loki.

**4) lipomeningocēle**- ar ādu pārklāts defekts-lipoma, kas saistīta ar muguras smadzenēm ar tendenci ieaukt spinālajā kanālā.

Bieži defekta rajonā hemangiomas, hiperpigmentācija ar apmatojumu.

**Spina bifida** bieži kombinējas ar citām iedzimtām patoloģijām-aukslēju šķeltne, anus atrēzija, kriptorhisms, Arnold-Chiari malformācija, ventrikulo-septāls defekts, traheozofageāla fistula, nieru anomālijas.

Kā sekundāri iznākumi- hidrocefālija, motorie kustību traucējumi apakšējās ekstremitātēs, mazā iegurņa orgānu traucējumi.

20-25% gadījumos iespējami krampji (meningomielocēles kombinācija ar Arnold-Chiari malformāciju).

**Mielomeningocēles, meningocēles gadījumā dzemdības atrisināmas operatīvi.**

**Pārvest uz BKUS pēc dzimšanas, neatkarīgi no trūces apvalku stāvokļa (intakti, plīsuši).**

### Preoperatīvā aprūpe:

- guļus stāvoklī uz vēdera (spina bifida ar trūces maisu gadījumos).
- defekta aprūpe ar bezlateksa cimdiem.
- pie defekta ar plīsušiem apvalkiem bojājumu pārklāj ar sterilu, neadhezīvu plāksnīti (Telfa), kas samitrināta ar S.NaCl 0.9%, nosedz ar plēves plāksteri.
- Pie defekta ar saglabātiem apvalkiem- sausa, neadhezīva plāksnīte (Telfa), nosedz ar plēves plāksteri.
- plaša spektra antibiotiķi- Ampicilīns+ Gentamicīns;
- novērst hipoglikēmiju (cukura līmenis < 2.8 mmol/l pirmo 48 dzīves stundu laikā);
- urīnpūšļa kateterizācija;
- ķirurģiska defekta slēgšana 24-48 stundu laikā pēc dzimšanas.

### 3. Exomphalos (omphalocēle) un Gastrošīze

**Omfalocēle** ir vēdera dobuma orgānu herniācija caur vēdera priekšējā sienā esošu defektu, orgāni atrodas amniotiskajā maisā, kam piestiprināta nabas saite.

Omfalocēles iedala pēc izmēra:

- mazās: defekts līdz 4 cm, satur zarnu cilpas;
- lielās : virs 4 cm – ārpus vēdera ir zarnas un aknas;
- gigantiskās: virs 5 cm – ārpus vēdera ir zarnas un aknas.

**Ģastrošīze** ir vēdera priekšējās sienas defekts pa labi no nabas, caur ko notiek vēdera dobuma orgānu herniācija, nabas saite ir piestiprināta vēdera sienā.

Dzemdību laiku lemj individuāli, tomēr, ja iespējams 37 + 0 GN ( 35 – 38).

Dzemdības atrisina vagināli, ja notikusi tikai zarnu herniācija, bet ar ķeizargriezīenu, ja maisā atrodas gan zarnas, gan aknas.

Rīcība dzemdību zālē un JITN līdz transportēšanai uz ķirurģisko stacionāru:

- Jālieto tikai **bezlateksa** cimdi, nedrīkst lietot marli (zarnas nedrīkst saskarties ar marli).
- Jāizvairās no bērna nosalšanas, šķidruma zuduma un infekcijas.
- Omfalocēle vai gastrošīze ir jāietin, lai pasargātu no infekcijas, traumēšanas, siltuma zuduma.
- Pirms ietīšanas eksponētie orgāni ir jāapskata – vai nav redzama sarotēta vai nospiesta kāda zarnu daļa, ja ir – jāpozicionē to korekti.

Ietīšanas procedūra:

- procedūra nav sterīla;
- zem bērna muguras un gluteālā rajona paslidina pietiekoši lielu pārtikas plēves gabalu;
- eksponētos orgānus ar **bezlateksa** cimdiem novieto uz vēdera;
- plēvi uzmanīgi aptin ap vēderu un eksponētajiem orgāniem;
- jāpārlicinās vai orgāni nesaskaras ar gaisu (temperatūras un šķidrumu papildus zudumi);
- jāuzmanās, lai zarnas nespīestu – tām jābūt mobilām, bet aizsargātām;
- zarnu mikrocirkulācija atkārtoti caur pārsēju jānovērtē aptuveni ik 15 min.





Tālākā taktika:

- Pēc ietīšanas gastrošīzes pacienti jānovieto uz sāniem ( parasti labajiem), sekojot lai ietītie orgāni atrastos perpendikulāri ķermenim (no apakšas jāatbalsta ar valnīti).
- Jāievieto 8FR nazogastrāla zonde dekompresijai, ko var atstāt brīvi, ja ir iespējams-uzsākt zema spiediena nepārtrauktu atsūkšanu 20 – 40 mmHg; pie omfalocēles rektāls kateters zarnu trakta atslodzei;
- Enterāli nebarot!
- Intravenoza pieeja – vēlams 2 perifērie kateteri augšējās ekstremitātēs;
- Monitorings – temperatūra, asinsspiediens, elpošana, sirdsdarbība- ik stundu.
- Jāpaņem asins paraugi uz sterilitāti, asins ainu, elektrolīti, SSL, glikēmijas kontrole, bioķīmiskie izmeklējumi, asins grupa, Rh fakt.
- Jāuzsāk i/v šķidrums ievade – 120 ml/kg līdz operācijai ar Sol.Glucosae 10%, bolus Sol.Natrii chl.0,9%- 10 ml/kg.
- Atsāpināšana ar Morphini hydrochloridi 1% - 5mg/kg/st ( Fentanyli 0,005% - 0,5-1 mkg/kg/st; Remifentanils 1ml/1mg – 0,05 – 0,25 mkg/kg/min).
- Jāuzsāk plaša spektra antibiotiķi – ampicilīns + gentamicīns.
- Ja ir nepieciešams elpošanas atbalsts, jāizvēlas intubācija un MPV (indikācijas intubācijai skatīt Jaundzimušo primārās reanimācijas vadlīnijas, 14. lpp).

Nekavējoties ( jau dzemdībās esot), jāinformē BKUS JITN !

Kontakttālrunis 67064408

Uz BKUS bērnu jāpārved līdz 4 stundu vecumam.

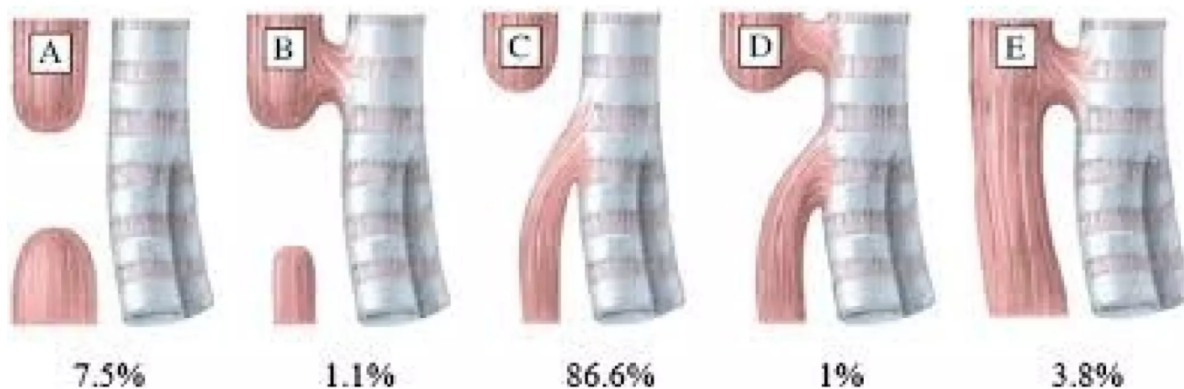
Slimības vēsturē un izrakstā jādokumentē:

- Nabas saites piestiprināšanās vieta, ja tā atrodas pa viduslīniju, virs nabas;
- Maisa raksturs – ir vai nav intakts / plīsis;
- Lielums – izmērs cm;

- Orgānu herniācijas pakāpe- tievās zarnas, aknas, liesa u.c.
- Papildus malformācijas- piemēram, Beckwith Wiedeman sindroms;
- Defekta fotofiksācija jāpievieno ziņojumam;
- Papildus informācija ( piem., konsultantu slēdzieni).

#### 4. Barības vada atrēzija (Tracheo-Oesophageal Fistula- TOF, Oesophageal atresia- OA )

50 -70 % gadījumos var būt arī citas anomālijas : VCC 20% - 37%; kuņģa zarnu trakta 20% - 21%, muskuļu-skeleta, dzimumorgānu, hromosomu;  
Aptuveni 50% ir antenatāla diagnostika – daudz auglūdeņu, samazināts vai nav kuņģa pūslis;  
Biežums 1 no 3000 – 4500 jaundzimušiem.



Klīniskie simptomi:

- Izteikta putošanās no mutes, gļotas no deguna pēc dzimšanas;
- Atgrūšanas, vemšanas, cianozes epizodes, ja tika uzsākta enterāla barošana;
- Iekritis vēders vai meteorisms ( ja distāla TOF);
- RD, aspirācijas pneimonijas attīstība 24 – 48 st. laikā;
- Grūtāka diagnostika variantā E, kad vēdera pasāža var nebūt traucēta – simptomi ir periodiski – klepus epizodes, cianozes barošanas laikā, atkārtotas pneimonijas.

Diagnostika pirms pārvešanas uz BKUS:

- Zondēšana – Elefanta prove – iegūst gaisa raksturīgo skaņu;
- RTG – bez kontrastvielas, ar ievadītu zondi barības vadā, lai precizētu orālā segmenta līmeni, plaušu pneimatizāciju, zarnu trakta gāzu stāvokli;

Informē un pārved uz BKUS tūlīt pēc dzimšanas vai, kad uzstādīta diagnoze/ neskaidras diagnozes gadījumā. Kontaktālrūnis **67064408**.

### Rīcība pirms transportēšanas un transportēšanas laikā:

- Nebarot enterāli;
- Pozicionēšana – par 30 grādiem pacelt galvgali, galvu nedaudz uz sāniem;
- 8-10 Fr atslogojoša zonde (ievadot zondi nepielietot spēku, lai neperforētu barības vadu);
- Intermitējoša (ik 15 min.) gļotu atsūkšana vai arī nepārtraukta zema spiediena atsūkšana ar 5 – 10 kPa spiedienu;
- Monitorings – elpošana, saturācija, arteriālais spiediens, sirdsdarbība, temperatūra;
- Asins paraugi – uz sterilitāti, asins aina, glikozes līmenis, SSL, elektrolīti, bioķīmiskie izmeklējumi, asins grupa Rh faktors;
- i/v pieeja – parenterāla barošana, šķidrums ievade pēc vadlīnijām;
- jāuzsāk antibakteriāla th- ampicilīns + gentamicīns;
- ja nepieciešams elpošanas atbalsts, jāizvēlas intubācija, MPV, pozicionējot ETT tieši virs *carina trachei* ( zem fistulas), izvēloties MPV ar zemu spiedienu.

### Atsauces:

1. Amin R., Domack A., Bartoletti J., Peterson E., Rink B., Bruggink J., Christensen M., Johnson A., Polzin W., Wagner A.J. National practice Patterns for Prenatal Monitoring in Gastroschisis: Gastroschisis Outcomes of Delivery (GOOD) Provider Survey. *Fetal Diagn, Therap.* 2019; 45:125-130. doi 10.1159/000487541. (PubMed) (CrossRef) (Google Scholar)
2. Schib K., Schumacher M., Meuli M., Tharakan S., Subotic U. Prenatal and Postnatal Management in Gastroschisis in German-Speaking Countries: Is There a Standardized Management? *Eur.J.Pediatr.Surg.* 2018;28:183-193. doi:10.1055/s-0037-1598103 (PubMed) (CrossRef) (Google Scholar)
3. <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7926339/#B28-children-08-00170>
5. <https://www.safercare.vic.gov.au/clinical-guidance/neonatal/gastroschisis-in-neonates-management>
6. Anestēzija pediatrijā. Mamaja B. redakcija 166

**Darba grupa:** Baiba Skudra, Dace Sniedze, Inguna Bērziņa, Juris Šleiers, Gunita Vītola, Valdis Urtāns, Oksana Demska, Antra Skuja, Dina Apele Freimane, Irēna Zahare, Sandija Stanke, Kristīne Rasnača, Ilze Meldere, 2023

