A Belügyminisztérium egészségügyi szakmai irányelve
a koraszülöttek enterális és parenterális táplálásáról

Típusa:	Klinikai egészségügyi szakmai irányelv
Azonosító:	002234
Érvényesség időtartama:	Megjelenést követő 3 évig érvényes

I. IRÁNYELVFEJLESZTÉSBEN RÉSZTVEVŐK

Társszerző Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok):

1. **Neonatológia Tagozat**

Dr. Gárdos László, neonatológia, gasztroenterológia, csecsemő- és gyermekgyógyászat, csecsemő- és gyermekgyógyászati intenzív terápia szakorvosa, elnök, társszerző

Fejlesztő munkacsoport tagjai:

Dr. Balázs Gergely, neonatológia, csecsemő- és gyermekgyógyászat szakorvosa, társszerző
Dr. Batiziné Dr. Méder Ünőke, neonatológia, csecsemő- és gyermekgyógyászat szakorvosa, társszerző
Dr. Kiss Judit Klára, neonatológia, csecsemő- és gyermekgyógyászat szakorvosa, társszerző
Dr. Riszter Magdolna, neonatológia, csecsemő- és gyermekgyógyászat szakorvosa, társszerző
Dr. Sutka Melinda, házigyermekorvostan, gasztroenterológia, csecsemő- és gyermekgyógyászat szakorvosa, társszerző
Dr. Várady Erzsébet neonatológia, csecsemő- és gyermekgyógyászat szakorvosa, laktációs szaktanácsadó (IBCLC), társszerző

Véleményező Egészségügyi Szakmai Kollégiumi Tagozat(ok)

1. **Csecsemő- és gyermekgyógyászat Tagozat**

Dr. Bereczki Csaba, csecsemő- és gyermekgyógyászat, csecsemő- és gyermekgyógyászati intenzív terápia, nefrológia, klinikai farmakológia szakorvosa, elnök, véleményező

2. **Gyermek-alapellátás (házi gyermekorvostan, ifjúsági és iskolaorvoslás) Tagozat**

Dr. Kovács Tamás, csecsemő- és gyermekgyógyászat, neonatológia, csecsemő- és gyermekkardiológia szakorvosa, elnök, véleményező

3. **Védőnő (területi, iskolai, kórházi, családvédelmi) Tagozat**

Lőrinczi Orsolya Éva, védőnő, elnök, véleményező

„Az egészségügyi szakmai irányelv készítése során a szerzői függetlenség nem sérült."
„Az egészségügyi szakmai irányelvben foglaltakkal a fent felsorolt tagozatok dokumentáltan egyetértenek."

Az irányelvfejlesztés egyéb szereplői
Betegszervezet(ek) tanácskozási joggal:
Nem került bevonásra.
Egyéb szervezet(ek) tanácskozási joggal:
Nem került bevonásra.

Szakmai Társaság(ok) tanácskozási joggal:
Nem került bevonásra.
Független szakértő(k):
Nem került bevonásra.

II. ELŐSZÓ

A bizonyítékokon alapuló egészségügyi szakmai irányelvek az egészségügyi szakemberek és egyéb felhasználók döntéseit segítik meghatározott egészségügyi környezetben. A szisztematikus módszertannal kifejlesztett és alkalmazott egészségügyi szakmai irányelvek, tudományos vizsgálatok által igazoltan, javítják az ellátás minőségét. Az egészségügyi szakmai irányelvben megfogalmazott ajánlások sorozata az elérhető legmagasabb szintű tudományos eredmények, a klinikai tapasztalatok, az ellátottak szempontjai, valamint a magyar egészségügyi ellátórendszer sajátságainak együttes figyelembevételével kerülnek kialakításra. Az irányelv szektorsemleges módon fogalmazza meg az ajánlásokat. Bár az egészségügyi szakmai irányelvek ajánlásai a legjobb gyakorlatot képviselik, amelyek az egészségügyi szakmai irányelv megjelenésekor a legfrissebb bizonyítékokon alapulnak, nem pótolhatják minden esetben az egészségügyi szakember döntését, ezért attól indokolt esetben dokumentáltan el lehet térni.

III. HATÓKÖR

Egészségügyi kérdéskör:	Egészséges koraszülöttek enterális és parenterális táplálása.
Ellátási folyamat szakaszai:	A táplálék mennyiségének, minőségének, illetve beadási módjának meghatározása. A táplálás megkezdése, optimális tápláltságra való törekvés. A tápanyagbevitel mennyiségi és minőségi ellenőrzése, szomatikus fejlődés követése. A gyarapodás, fejlődés függvényében a táplálás újraértékelése és szükség szerint módosítása.
Érintett ellátottak köre:	A 37. gesztációs hét előtt világra jött koraszülött csecsemők
Érintett ellátók köre:	
Szakterület:	0500 csecsemő- és gyermekgyógyászat 0501 neonatológia 0502 PIC 0515 csecsemő- és gyermekgyógyászati intenzív terápia
Ellátási forma:	D1 diagnosztika, diagnosztika F1 fekvőbeteg-szakellátás, aktív fekvőbeteg-ellátás J1 járóbeteg-szakellátás, járóbeteg-szakellátás
Progresszivitási szint:	I-II-III-as szintű
Egyéb specifikáció:	Nincs.

IV. MEGHATÁROZÁSOK

1. Fogalmak

A KORASZÜLÖTTEK BESOROLÁSA

Születési súly szerint (g)	<2500 <1500 <1000	Alacsony születési súlyú Nagyon alacsony születési súlyú Extrém alacsony születési súlyú	LBW VLBW ELBW
Gesztációs kor szerint (hetek) [1]	<37. 34–36. 32–33. ≤31. ≤28.	Koraszülött Késői korszülött Mérsékelten koraszülött Nagyon éretlen koraszülött Extrém éretlen koraszülött	Preterm Late preterm Moderately preterm Very Extremely preterm
Tápláltsági állapot szerint	Gesztációs korához képest megfelelő súlyú Gesztációs korához képest kis súlyú Gesztációs korához képest nagy súlyú Méhen belül sorvadt Extrauterin sorvadt		AGA SGA LGA IUGR EUGR

2. Rövidítések

Rövidítés	Angol rövidítés jelentése	Magyar jelentés/fogalom
AGA:	Appropriate for Gestational Age	Gesztációs korának megfelelő
ALP:	Alkaline phosphatase	Alkalikus foszfatáz
AREDF:	Absent or reversed end diastolic flow	Végdiastolés áramlás hiánya vagy megfordult iránya
AT:		Anyatej
BMDP:	Bone mineral deficiency of prematurity	Koraszülöttek metabolikus csontbetegsége
BPD:	Bronchopulmonary dysplasia	Bronchopulmonális diszplázia, Koraszülöttek krónikus tüdőbetegsége
BUN:	Blood Urea Nitrogen	karbamid-nitrogén a vérben
Ca:		Kalcium
Cl:		Klór
cGMP:	Current Good Manufacturing Practice	Mindenkori helyes gyártási gyakorlat
CMV:	Cytomegalovirus	Citomegalovírus
CPAP:	Continuous Positive Airway Pressure	Folyamatos pozitív kilégzésvégi légúti nyomás
CRT:	Capillary Refill Time	Kapilláris újratelődési idő
ELBW:	Extremely Low BirthWeight	Extrém alacsony születési súlyú
ET:		Enterális táplálás
EUGR:	Extrauterine Growth Restriction	Extrauterin növekedési restrikció/retardáció
FM:	Fat Mass	Zsírtömeg
FNT:		Fortifikált (dúsított) női tej
GH:		Gesztációs hét
G0R :	Grade of Recommendation	Ajánlás fokozata/erőssége
HMF:	Human Milk Fortifier	Anyatej dúsító
hsPDA:	Hemodynamically significant patent ductus arteriosus	Hemodinamikailag szignifikáns nyitott ductus arteriosus
IFALD:	Intestinal Failure-Associated Liver Disease	Bélelégtelenséghez kapcsolódó májbetegség
i.m.:	Intramuscular	Intramuszkuláris/ izomba adott
IUGR:	Intrauterine Growth Restriction	Intrauterin növekedési restrikció/retardáció. Méhen belüli sorvadás
i.v.:	Intravenous	Intravénás
K:		Kálium

LAT:		Lefejt anyatej
LCT :	Long-Chain Triglycerides	Hosszú szénláncú triglicerid
LBW:	Low Birth Weight	Alacsony születési súlyú
LGA:	Large for Gestational Age	Gesztációs korához képest nagysúlyú
LOE:	Level of Evidence	Evidencia szint
MCT:	Medium-Chain Triglycerides	Közepes szénláncú triglicerid
MEF:	Minimal enteral feeding	Minimális enterális táplálás
Mg:		Magnézium
N:		Nitrogén
Na:		Nátrium
NE:		Nemzetközi egység
NEC:	Necrotising enterocolitis	Nekrotizáló enterokolitisz
NEMU:	Nose, Earlobe, Mid-Umbilicus	Orr, Fülcimpa, Köldök közepe
NG:	Nasogastric	Nazogasztrikus
NIC:		Neonatális Intenzív centrum
NNS:	Non-Nutritive Sucking	Non-nutritív szopás
NS:		Nutritív szopás
OG:	Orogastric	Orogasztrikus
P:		Foszfát
PIBBS:	Preterm Infant Breastfeeding Behavior Scale	Koraszülöttek szopási viselkedését értékelő skála
PIC:		Perinatális Intenzív Centrum
PMA:	Postmenstrual age	Posztmenstruális kor
PNALD:	Parenteral Nutrition-Associated Liver Disease	Parenterális tápláláshoz kapcsolódó májbetegség
PNT:		Pasztörizált női tej
PT:		Parenterális táplálás
RCT:	Randomised Controlled Trial	Randomizált, kontrollált vizsgálat
ROP:	Retinopathy of Prematurity	Koraszülöttek retina (ideghártya) károsodása
SD:	Standard Deviation	Standard deviáció
SGA:	Small for Gestational Age	Gesztációs korához képest kissúlyú
VLDL:	Very-Low-Density Lipoprotein	Nagyon alacsony sűrűségű lipoprotein
VLBW:	Very Low Birthweight	Nagyon alacsony születési súlyú
WHO:	World Health Organisation	Egészségügyi Világszervezet

3. Bizonyítékok szintje

A fejlesztőcsoport az alábbi bemutatott SIGN, 2000 rangsorolás (Scottish Intercollegiate Guidelines Network) szerinti evidencia szinteket és erősségeket alkalmazta [7]

Bizonyíték fokozata (LOE)	Meghatározás
1++	Kiváló minőségű randomizált kontrollált tanulmányok szisztematikus irodalmi áttekintései, magas színvonalú metaanalízisek, igen alacsony hibalehetőséggel bíró randomizált kontrollált tanulmányok.
1+	Jó minőségű randomizált kontrollált tanulmányok szisztematikus irodalmi áttekintései vagy jó színvonalú metaanalízisek alacsony szisztematikus hibalehetőséggel, alacsony hibalehetőséggel bíró randomizált kontrollált tanulmányok.
1–	Szisztematikus irodalmi áttekintések, metaanalízisek, randomizált kontrollált tanulmányok nagyobb szisztematikus hibalehetőséggel.
2++	Kiváló minőségű kohorsz- és eset-kontroll vizsgálatok szisztematikus irodalmi áttekintései alacsony hibalehetőséggel. Kiváló minőségű kohorsz- és eset-kontroll vizsgálatok igen alacsony hibalehetőséggel, magas valószínűségű ok-okozati összefüggéssel.
2+	Jó minőségű kohorsz- és eset-kontroll vizsgálatok alacsony hibalehetőséggel, közepes valószínűségű ok-okozati összefüggéssel.

2–	Gyenge minőségű kohorsz- és eset-kontroll vizsgálatok.
3	Esetsorozatok, esetleírások.
4	Kritikai értékelés nélküli szakértői vélemények, bizottsági állásfoglalások.

4. Ajánlások rangsorolása

A fejlesztőcsoport a New Zealand Guidelines Group (NZGG) irányelvében leírt besorolási rendszert alkalmazta az ajánlások erősségének meghatározásakor, ahol az A fokozatú ajánlás erősen ajánlott, a D fokozatú ajánlás szerint az adott eljárás, beavatkozás ajánlható, végezhető. [8]

Ajánlás fokozat (GOR)	Meghatározás
A	Az ajánlások legalább egy 1++ fokozatú bizonyítéknak számító meta-analízisen, vagy rendszerezett irodalmi áttekintésen alapulnak, és a saját populációra jól adaptálhatók; vagy legalább 1+ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak.
B	Az ajánlások legalább 2++ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak; vagy 1++ és 1+ szintű bizonyítékok extrapolálásán alapulnak.
C	Az ajánlások legalább 2+ szintű bizonyítéknak számító, a saját populációra jól adaptálható, és egyértelműen hasonló hatást mutató vizsgálatokon alapulnak; vagy 2++ szintű bizonyítékok extrapolálásán alapulnak.
D	Az ajánlások 3–4 szintű bizonyítékon; vagy 2+ szintű bizonyítékok extrapolálásán alapulnak.

V. BEVEZETÉS

1. A témakör hazai helyzete, a témaválasztás indokolása

Az egyre nagyobb arányban túlélő koraszülöttek mintegy 20–45%-ánál jelentkezik valamilyen szövődmény vagy fejlődésneurológiai deficit [9, 10], ami jelentős nehézségek elé állítja az egészségügyi ellátórendszert, egyúttal hangsúlyozza a prevenció fontosságát, melynek kiemelten fontos területe a koraszülöttek táplálása. [11] A 24. és a 40. poszmenstruációs hét között a zsírmentes testtömeg mintegy tizenegyszeresére, zsírtömege pedig közel nyolcvanszorosára gyarapszik. [12] Ehhez a rendkívüli ütemű fejlődéshez elengedhetetlen a megfelelő táplálás. Számos klinikai vizsgálat igazolta a koraszülöttek szuboptimális táplálása és a kedvezőtlen neurológiai kimenetel közötti kapcsolatot [8,12-15], mindezek mellett az intra- és az extrauterin növekedési retardáció, különösen excesszív behozó növekedéssel társulva a későbbi metabolikus szövődmények rizikóját jelentősen növeli. [16-18]
Magyarországon az igen kis súlyú (1000–1499 gramm közötti) és/vagy a 32. gesztációs hét előtt született koraszülöttek kockázatigazított 365 napos halálozási aránya szignifikánsan magasabb, mint a EuroHOPE kutatás során vizsgált legtöbb országban. [19] Az eredmények hátterében feltehetően szisztematikus tényezők, elsősorban a 22 tercier perinatális centrum ellátásának heterogenitása állhat. [19]

2. Felhasználói célcsoport

Az ajánlás elsődleges célcsoportja a koraszülöttek kórházi (döntően a szekunder és tercier perinatális intenzív centrumok) és házi gyermekorvosi ellátását végző szakorvosjelöltek, csecsemő- és gyermekgyógyász, illetve neonatológus szakorvosok köre. Az ajánlás célja a koraszülöttek életbenmaradását, gyógyulását és fejlődését elősegítő optimális parenterális és enterális táplálás biztosítása, a koraszülötteket ellátó intézményekben. Rövid távon (hetek) mérhető a szomatikus fejlődésük, hosszabb távon (évek) mérhető a kognitív fejlődésük.

3. Kapcsolat a hivatalos hazai és külföldi szakmai irányelvekkel

Egészségügyi szakmai irányelv előzménye:

Hazai egészségügyi szakmai irányelv ebben a témakörben még nem jelent meg.

Kapcsolat a külföldi szakmai irányelvekkel:
Jelen irányelv az alábbi külföldi irányelvek ajánlásainak adaptációjával készült:

Szerző(k):	Embleton ND, Moltu SJ, Lapillonne A, van den Akker CHP, Carnielli V, et al
Cím:	Enteral Nutrition in Preterm Infants (2022): A Position Paper from the ESPGHAN Committee on Nutrition and invited experts
Tudományos szervezet:	European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition
Megjelenés adatai:	JPGN. 2022 Oct; 10.1097/MPG.0000000000003642.
Elérhetőség:	10.1097/MPG.0000000000003642. Epub 2022 Oct 28. PMID: 36705703. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/36705703/
Szerző(k):	Jochum F, Moltu SJ, Senterre T, Nomayo A, Goulet O, Iacobelli S
Cím:	ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Fluid and electrolytes
Tudományos szervezet:	European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition, European Society for Clinical Nutrition and Metabolism, European Society for Paediatric Research, Chinese Society for Parenteral and Enteral Nutrition
Megjelenés adatai:	Clin Nutr. 2018 Dec; 37(6 Pt B):2344-2353.
Elérhetőség:	10.1016/j.clnu.2018.06.948. Epub 2018 Jun 18. PMID: 30064846. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/30064846/
Szerző(k):	Bates S., Bowker G., Clarke S.
Cím:	Maternal Breast Milk Toolkit, Optimising Early Maternal Breast Milk for Preterm Infants: A Quality Improvement
Tudományos szervezet:	British Association of Perinatal Medicine
Megjelenés adatai:	Infant, Volume 17/Issue 3, May 2021
Elérhetőség:	https://www.bapm.org/pages/196

Kapcsolat hazai egészségügyi szakmai irányelv(ek)kel:
Jelen irányelv nem áll kapcsolatban más hazai egészségügyi szakmai irányelvvel.

VI. AJÁNLÁSOK SZAKMAI RÉSZLETEZÉSE

Az ideális növekedés meghatározása, monitorizálása, növekedési görbék

Az elmúlt évtizedben gyökeresen megváltozott a koraszülöttek optimális gyarapodásával kapcsolatos tudásanyag: a korábbi, agresszív táplálási stratégiák bevezetését eredményező, magzati gyarapodás lekövetését irányzó szemlélet megdőlni látszik. [20] Az extrauterin növekedési retardáció kedvezőtlen neurológiai kimenettel társul [21-24], míg a túlzott gyarapodás (különösen intra- vagy extrauterin növekedési retardációhoz társuló excesszív behozó növekedés) jelentősen növeli a későbbi metabolikus szövődmények rizikóját. [25-27] Az egyre több információ ellenére sincs még elegendő információnk a koraszülöttek számára legjobb kimenetelt biztosító ideális gyarapodás mértékére. [28]
A gyarapodás monitorizálásának legkönnyebben kivitelezhető és reprodukálható módja a testsúly rendszeres ellenőrzése [29-31] két mérési pont közötti átlaggal [32], 5-7 napos intervallumok alkalmazásával [33].
Jelenleg nincs konszenzus abban a kérdésben, hogy a rendelkezésre álló növekedési referenciák, illetve standard görbék közül melyik a legalkalmasabb a gyarapodás követésére, különösen a magas rizikójú, extrauterin növekedésben retardált, valódi koraszülöttek esetében. [17,34,35]

Ajánlás1
Az iniciális súlyesés fázisát követően az optimálisnak gondolt súlygyarapodás célértékeiként a következőket kell figyelembe venni: 23–25. hét között 20–23 g/kg/nap, 26–29. hét között 17–20 g/kg/nap, 30–34. hét között 13–17 g/kg/nap, 34. hét után 10–13 g/kg/nap. (LOE 2++, GOR D) [28]

Ajánlás2
A születési súly visszanyerését követően optimális gyarapodásnak kell tekinteni, ha a növekedési görbe eléri legalább a 10 percentilist és nem keresztez több percentilis vonalat. (LOE 4, GOR D) [30]

Nincsen bizonyíték arra, hogy milyen mértékű gyarapodás biztosítja a legjobb kimenetelt a koraszülöttek számára. (LOE 2+) [28]

Ajánlás3

Amennyiben a súlygyarapodás megfelelő energiabevitel mellett sem éri el az optimális mértéket, figyelembe kell venni, hogy a táplálásterápia célja, hogy a gyarapodás üteme kövesse a legközelebbi percentilis görbét (akár a 3-as percentilt). (LOE 4, GOR D) [30]

Ajánlás4

Az adott osztályon javasolt, hogy az antropometriai mérések (testsúly, testhossz és fejkörfogat) standardizált módon (eszköz, technika) történjenek, legyen táplálási helyi szakmai ellátást szabályozó dokumentum, amit egységesen használnak, továbbá monitorizálják a növekedést. (GOR D) [28]

A koraszülöttek posztnatális növekedésének monitorizálására a legelterjedtebb növekedési görbék a Fenton referencia görbe és az Intergrowth21st standard. [28,36,37]

Ajánlás5

A stabil gyarapodás fázisában a testsúly növekedésének követésére az 5–7 napos intervallumokkal történő átlagolás javasolt. (GOR D) [33]

Ajánlás6

Az adott osztályon bevezetett növekedési görbe egységes használata javasolt (elsősorban növekedési referencia görbe pl. Fenton vagy növekedési standard pl. Intergrowth-21st). A Fenton görbe az 50., az Intergrowth standard a 64. posztmenstruációs hétig vezethető. Ezután az érett újszülöttek percentilis görbéi is használhatók. Ebben az esetben a korrigált korral szükséges az értékeket figyelembe venni. A testtömeget 24 hónapos korig, a testhosszt 40 hónapos korig, a fejkörfogatot pedig 18 hónapos korig kell korrigálni. (GOR D) [30, 36]

A NIC/PIC-ből történt hazabocsájtás után a Fenton görbéről és Intergrowth21st növekedési standardról közvetlenül át lehet térni a WHO növekedési görbére. [30] A <37. GH alatt születetteknél az érett újszülöttek növekedési görbéjének használata esetén korrigált életkor alkalmazása javasolt. Nincs egységes álláspont arra vonatkozóan, hogy mennyi idős korig történjen korrekció. Az UK WHO referencia görbék esetében például a testsúlyt a 32–36. GH-re születetteknél 12 hónapos korig, a <32. GH alattiaknál 24 hónapos korig korrigálják. A <32. GH-re születetteknél a testhossz és fejkörfogat követése során a korrigált életkort 40 hónapos korig, illetve 4 éves korig alkalmazzák. [30]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok 1.5. Egyéb dokumentumok, 1. melléklet: Növekedési görbék

Ajánlás7

Hazaadáskor a kórházi kezelés ideje alatt vezetett növekedési görbe másolatát el kell juttatni a házi gyermekorvosnak és a védőnőnek. (GOR D) [38]

A napi folyadékigény meghatározása. Folyadékterápia

A folyadékforgalmat számos tényező befolyásolja, ezért a napi folyadékigény meghatározása nagyon összetett. [39-46] Az inadekvát folyadékbevitel jelentősen ronthatja a neonatális mortalitást és morbiditást. [47–52]

A folyadékterek változásai, a vesék éretlensége, a jelentős bőrön keresztüli és légúti inszenzibilis folyadékvesztés, valamint a környezeti tényezők és esetleges patofiziológiai folyamatok a koraszülöttek folyadék- és elektrolit háztartását kifejezetten sérülékennyé teszik.

A folyadékterek posztnatális változásai: a test víztartalma (<27. héten 80–90%, terminusban ~75%) és az extracelluláris folyadék mennyisége (<27. héten ~75%, terminusban ~45%) a gesztációs idő előrehaladtával csökken. [39,46]

Vesefunkció – funkcionálisan éretlen (gesztációs kor előrehaladtával növekvő glomeruláris filtrációs ráta, vizeletkoncentráló képesség, tubuláris reabszorpció és szekréció). [40, 45, 46]

Inszenzibilis folyadékvesztés – párolgás bőrön (gesztációs korral csökkenő barrierfunkció és emelkedő testfelszín-térfogat arány) és légutakon keresztül. [39, 41, 42]

Az egészséges koraszülöttekben a széklettel történő folyadékvesztés, a metabolizmus során keletkező, illetve a növekedéshez szükséges víz mennyisége nem jelentős (összesen <10 ml/kg/nap).

A folyadékegyensúlyt döntően a folyadékbevitel, a folyadékterek átrendeződése, illetve a diurézis és az inszenzibilis folyadékvesztés határozza meg. [47]
Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.3. Táblázatok, 1. Táblázat: Dehidrációra és folyadéktúltöltésre utaló eltérések

Ajánlás8
Az egészséges koraszülöttek folyadékterápiájának megtervezéséhez elengedhetetlen az élettani alapok ismerete. (LOE 4, GOR D) [28]

Ajánlás9
A folyadékterápia tervezésénél figyelembe kell venni, hogy koraszülöttekben a napi folyadékigény jelentős egyéni variabilitást mutathat (LOE 2++, GOR D), valamint szignifikáns diszkrepancia lehet a normál homeosztázis fenntartásához, illetve az adekvát táplálás biztosításához szükséges folyadékigény között. (LOE 3, GOR D) [28]
Hiba: A koraszülött folyadéktervét nem személyre szabottan készítik el, hanem sablonok szerint uniformizáltan.

Ajánlás10
A folyadékterápia rendszeres monitorizálásához javasolt: 1. fizikális vizsgálat, 2. szívfrekvencia, vérnyomásmérés, 3. testsúlymérés 4. vérgáz- és elektrolit analízis, 5. vércukormérés, 6. bevitt és mérhető ürített folyadékok mennyiségének mérése, 7. vizelet cukor szemikvantitatív mérése. (LOE 4, GOR D) [28]

Ajánlás11
A folyadékterápia tervezésénél a rendszeres monitorizálás során észlelt paraméterek mellett az individuális fiziológiai és kórélettani tényezőket is figyelembe kell venni. (LOE 4, GOR D) [28]
A folyadékháztartás posztnatális adaptációja három fázisra osztható [53]:
1. *Iniciális súlyesés fázisa*
2. *Az intermedier fázis*
3. *A stabil gyarapodás fázisa*

Iniciális súlyesés fázisa: a megszületést követő 3–5 napban a folyadékterek fiziológiás átrendeződése következtében a testsúly csökken. Ezt a periódust jelentős inszenzibilis folyadékvesztés, kezdetben fiziológiás oliguria (0,5–1 ml/kg/óra az első 12 órában), majd néhány napon át tartó jelentős nátriumürítéssel járó diuretikus fázis jellemzi. A kezdeti súlyesés mértékét (ideálisan 3–7%) jelentősen befolyásolhatja a születési hidráltsági státusz (pl. intrauterin retardáció, anyai intrapartum folyadékpótás). Megfelelő hőmérséklet és párásítás alkalmazásával az inszenzibilis folyadékveszteség 30–60%-kal, endotrachealis intubáció esetében melegített, párásított levegővel történő lélegeztetéssel a folyadékvesztés megközelítőleg 20 ml/kg/nap mennyiséggel csökkenthető. [47, 28, 55] Az extracelluláris folyadéktér fiziológiás kontrakciója kulcsfontosságú, a restriktív folyadékterápia, szemben a liberális stratégiával, szignifikánsan alacsonyabb enterocolitis necrotisans (NEC), hemodinamikailag jelentős ductus arteriosus (hsPDA) incidenciával és mortalitással, illetve alacsonyabb bronchopulmonalis dysplasia (BPD) tendenciával társul. [52, 54]
Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.3. Táblázatok, 2. Táblázat: Az inszenzibilis folyadékvesztés becslése az első 24-48 óra alatt születési súly szerinti bontásban

Ajánlás12
Az iniciális súlyesés fázisában, az extracelluláris folyadéktér fiziológiás kontrakciója alatt biztosítani kell: 1. keringő vértérfogat állandóságát, 2. hemodinamikai stabilitást, 3. elektrolit egyensúlyt, 4. sav-bázis háztartás egyensúlyát. (LOE 2++, GOR A) [28]

Ajánlás13
Extrém kis súlyú és igen kis súlyú koraszülöttekben az iniciális súlyesés maximális mértéke 7–10% lehet. (LOE 2++, GOR B) [28]

Ajánlás14
A 3% alatti és 10% feletti iniciális súlyesés inadekvát folyadékterápiára utalhat. (LOE 4) Egyaránt kerülendő a túlzott folyadékbevitel (LOE 3, GOR B) és a tartós (> 12 óra) oliguria is (<0.5–1mL/kg/óra). (LOE 4, GOR D) [28]

Hiba: ha a napi folyadékbevitelbe például nem számítják bele a köldökkanülálás során adott bemosó sóoldat vagy a gyógyszerek hígításával beadott folyadék mennyiségét.

Ajánlás15

A folyadékbevitel összmennyisége a posztnatális korral párhuzamosan, fokozatosan emelendő. (LOE 3, GOR B) [28]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.3. Táblázatok, 2. Táblázat: Az inszenzibilis folyadékvesztés becslése az első 24-48 óra alatt születési súly szerinti bontásban

Ajánlás16

Az inszenzibilis folyadékvesztés minimalizálása érdekében a termoneutrális környezet és megfelelő párásítás biztosítása mellett a légzőkör adekvát párásítása és fűtése is javasolt. (LOE 3, GOR B) [28]

Hiba: Az első életnapokban a szükségesnél alacsonyabb (későbbi életkornak megfelelő) páratartalom beállítása.

Ajánlás17

A folyadékterápia tervezésénél figyelembe kell venni, hogy konvencionális fototerápiás készülék alkalmazása esetén a napi folyadékigény 10–20%-kal is emelkedhet. (LOE 4, GOR D) [28]

A LED fénnyel működő eszközök nem befolyásolják az inszenzibilis folyadékvesztést. (LOE 4) [28]

Az intermedier fázis az iniciális súlyesés legmélyebb pontjától kezdődik és a születési súly eléréséig tart. A születési súly elérésének ideális ideje nem ismert, a folyamat megközelítőleg 7–10 napot vesz igénybe. [56] Túlzott folyadékbevitel (> 170 ml/kg/nap) a magas vizelet Na^+-ürítés miatt, adekvát Na^+-bevitel (3–5 mmol/kg/nap) mellett is hyponatraemiához vezethet. [57]

Ajánlás18

Az intermedier súlygyarapodás fázisában a születési súly eléréséig az irányadó napi folyadékigény 140–170 ml/kg közötti. (LOE 2++, GOR B) [28]

Hiba: Alsó végtagi, ödémának tűnő, koraszülöttséggel járó „fiziológiás" lábduzzanat miatti folyadékmegszorítás.

Ajánlás19

A születési súly visszanyerésének elhúzódása esetén (> 10 nap) a koraszülött folyadékterápiáját, enterális- és parenterális táplálását felül kell vizsgálni. (LOE 4, GOR D) [28]

Ajánlás20

Az intermedier súlygyarapodás fázisában a 200 ml/kg/nap enterális folyadékbevitel is biztonságos lehet. (LOE 4, GOR D) [28]

Ajánlás21

Bizonyos klinikai kórállapotokban (BPD, PDA) folyadékmegszorítás is szükségessé válhat. (LOE 4, GOR D) [28]

A stabil gyarapodás fázisában, a születési súly elérését követő időszakban az optimális gyarapodást pozitív folyadék- és elektrolit egyensúly jellemzi. [28]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.3. Táblázatok, 3. Táblázat: Irányadó napi folyadékigény az intermedier és a stabil gyarapodás fázisában egészséges koraszülöttekben. [28]

Ajánlás22

A stabil gyarapodás fázisában a napi folyadékigény 140–200 ml/kg/nap. (LOE 4, GOR D) [28]

Ajánlás23

A folyadékterápia/táplálás monitorizálására rendszeres (lehetőleg naponta, legalább három naponta) súlymérés javasolt. (LOE 4, GOR D) [28]

Ajánlás24

Nem kielégítő gyarapodás esetén a koraszülött folyadékterápiáját, enterális- és parenterális táplálását felül kell vizsgálni. (LOE 4, GOR D) [28]

A napi energiaigény meghatározása

Az energiaigényt számos tényező (pl. gesztációs és posztnatális kor, nem, tápláltsági állapot, különféle kórállapotok) befolyásolja. [58] A napi energiabevitelnek az alapanyagcsere mellett fedeznie kell a gyarapodáshoz szükséges többletet is. [58] Ideális esetben a koraszülöttek napi kalóriabevitele fedezi az alap metabolikus ráta, a növekedés, a fizikai aktivitás és a táplálás/táplálkozás indukálta termogenezis energiaigényét, továbbá növekedési retardáció esetén biztosítja a megfelelő ütemű behozó növekedéshez szükséges többletenergiát. [58,12] Adekvát energiabevitel szignifikánsan javítja a koraszülöttek gyarapodását. [59-62] A szükségestől elmaradó mennyiségű és minőségű kalóriabevitel extrauterin növekedési retardációhoz vezethet, ami rontja a koraszülöttek mortalitását és a túlélők neurológiai kimenetelét [10-15], míg a túlzott kalóriakínálat rövid és középtávon érvényesülő mellékhatásai (hyperglycaemia, steatosis hepatis, infekció stb.) mellett kedvezőtlenül befolyásolja a hosszú távú metabolikus kimenetelt [63, 16-18, 64]. Enterális táplálás esetén az inkomplett felszívódás, illetve az emésztés és felszívódás energiaigénye miatt a napi kalóriaigény 10–20%-kal magasabb, mint teljes parenterális táplálás során. [58]
Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.5. Egyéb dokumentumok, 1. melléklet: Növekedési görbék

Ajánlás25
Egészséges koraszülöttekben az első életnapon mind parenterális, mind enterális adás esetén napi 45–55 kcal/kg-bevitele javasolt, a stabil gyarapodáshoz szükséges irányadó kalóriabevitel parenterális táplálás esetében 90–120 kcal/kg/nap, míg enterális táplálás esetén 110–140 kcal/kg/nap. (LOE 2+, GOR B) [28]*Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.3. Táblázatok, 4. Táblázat: Az első életnapon alkalmazandó és a stabil gyarapodáshoz szükséges irányadó kalóriabevitel egészséges koraszülöttekben. [28]*

Ajánlás26
Az adekvát gyarapodás érdekében szükséges kalóriaigényt optimális makronutriens arányban szükséges bevinni. (LOE 1+, GOR A) [28]
Hiba: Csak a koraszülött napi folyadékbevitelét számítják ki, energiaigényét nem.

Ajánlás27
Speciális esetekben – de csak akkor, ha az addigi makronutriens arány optimális volt – a megfelelő gyarapodáshoz 140 kcal/kg/nap feletti (max. 160 kcal/kg/nap) kalóriabevitel is szükséges lehet. (LOE 2+, GOR B) [28]

Ajánlás28
Alacsony (<25 ml/kg/nap) mértékű enterális táplálás esetén annak kalóriabevitele a napi energiabevitel számítása során elhanyagolható. (LOE 4, GOR D) [28]

Ajánlás29
Az iniciális súlyesés mélypontját követően az adekvát kalóriabevitel számítása során figyelembe kell venni a posztnatális kort, az enterális táplálás toleranciájának mértékét, a megelőző és aktuális tápláltsági státuszt és a fennálló kórállapotokat is. (LOE 4, GOR D) [28]

Makronutriensek
Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.3. Táblázatok, 5. Táblázat: Életkornak megfelelő parenterálisan adott makronutriens-bevitel

Szénhidrátok

Ajánlás30
A koraszülötteknek az első életnapon 4–8 mg/kg/perc glükóz adása ajánlott. A második életnaptól a-bevitel fokozatosan emelhető, míg a glükóz infúziós ráta 2–3 nap alatt eléri a 8–10 mg/kg/perc mennyiséget (minimum 4 mg/kg/perc, maximum 12 mg/kg/perc). (LOE 2+, GOR B) [65]
A glükóz metabolizmust befolyásolja a kor, az akut betegség, a tápláltsági állapot, valamint a többi makronutriens jelenléte és mennyisége a parenterális táplálásban. A túlzott glükózbevitel kerülendő, mert könnyen okozhat hyperglycaemiát, fokozott lipogenesist, zsír depozíciót, szteatozist és fokozott VLDL triglicerid képzést a májban,

továbbá növeli a CO_2 képzést és így a percventillációt. A betegségek akut fázisában a glükózbevitel nem csökkenti a fehérje katabolizmust. [68, 69, 70]

Hyperglycaemia

- A 8 mmol/l fölötti hyperglycaemia kerülendő újszülötteknél, mert a hyperglycaemia emeli a morbiditást és a mortalitást. (LOE 2) [68, 69]
- Ha az újszülött, koraszülött vércukra ismételt mérés esetén is (tartósan) 10 mmol/l fölötti és a glükózbevitel megfelelő csökkentése nem hozott eredményt, inzulin adása javasolt. (LOE 2++) [71]

Hypoglycaemia

- Az ismételt vagy elhúzódó 2,5 mmol/l alatti vércukorszinttel járó hypoglycaemiás epizódok kerülendőek minden intenzív ellátást igénylő beteg esetében. (LOE 2+) [71]

Lipidek

Ajánlás31

Azon koraszülötteknél, akik parenterális táplálásra szorulnak, a lipid emulzió adagolását a megszületést követően minél hamarabb (legkésőbb két napos életkorban) el kell kezdeni. (LOE 1, GOR A) [71]. **Az első négy életnapban elindított parenterális táplálás esetén: a kezdő dózis 1–2 g/kg/nap. (LOE 1, GOR A)** [71]**, javasolt a dózis fokozatos emelése, naponta 0,5–1 g/kg/nap adaggal (LOE 4, GOR D) a 3–4 g/kg/nap fenntartó dózis eléréséig. (LOE 4, GOR D)** [71] **Ha a megszületést követő negyedik életnap után indul el a parenterális táplálás: 3–4 g/kg/nap lipid adag adandó. (LOE 4, GOR D)** [71, 72]

Hiba: Lipid elindítása nem fokozatosan történik, túl gyorsan vagy túl lassan érik el a kívánt 3-4 g/kg/nap-bevitelt.

Ajánlás32

A koraszülötteknek adott lipid infúziónak minimum 0,25 g/kg/nap linolsavat kell tartalmaznia, ezzel biztosítjuk a megfelelő mennyiségű linolénsav-bevitelt. (LOE 2, GOR C) [66]

Ajánlás33

A koraszülöttek parenterális táplálása esetén 20%-os intravénás lipid oldatot kell használni. (LOE 1, GOR B) [66]

Ajánlás34

Az összetett intravénás lipid oldat az elsőként választandó a koraszülöttek parenterális táplálása esetén. (LOE 1, GOR A) [66]

Az összetett, halolajat is tartalmazó intravénás lipid oldatok E-vitamin-tartalma magasabb és a fitoszterol tartalma alacsonyabb a többi intravénás lipid emulzióval összehasonlítva. [66]

Ajánlás35

A intravénás lipid oldatot fénytől megfelelően védeni kell (LOE 1, GOR B) [66]**, 24 óra alatt folyamatos infúzióban kell beadni. (LOE 2++, GOR B)** [66]

Ajánlás36

A karnitinpótlást 4 hétnél hosszabb ideig tartó parenterális táplálás esetén el kell kezdeni. (LOE 3–4, GOR D) [66]

Ajánlás37

A máj transzaminázokat, valamint a szérum triglicerid-koncentrációt rendszeresen kell ellenőrizni, magas glükóz és lipid-bevitel esetén javasolt gyakrabban ellenőrizni. (LOE 2, GOR B) [66] **A szérum triglicerid szint ellenőrzése a lipid infúzió megkezdése, illetve a-bevitel mennyiségének változtatása után 1–2 napon belül javasolt. A szérum triglicerid szintet ezt követően (a beteg állapotától és kórtörténetétől függően) hetente vagy havonta kell ellenőrizni.** [66] **Ha a szérum triglicerid-koncentrációja meghaladja a 3 mmol/l-t, a lipid-bevitel csökkentése javasolt. (LOE 4, GOR D)** [66]

Hiba: Lipid oldatok fényvédelmének elmaradása – különösen fototerápia esetén.

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.5. Egyéb dokumentumok, 2. melléklet: Lipid oldatok lehetséges mellékhatásai

Aminosavak

Ajánlás38

Az anabolikus állapot elérése érdekében az aminosavak-bevitelét az első életnapon el kell kezdeni, legalább 1,5 g/kg/nap mennyiséggel (LOE 1++, GOR A) [67], a második életnaptól 2,5 g/kg/nap – 3,5 g/kg/nap értéket kell elérnie. Az aminosavak mellett legalább 65 kcal/kg/nap nem protein energia és megfelelő mikronutriens-bevitel javasolt. (LOE 1+, GOR A) [67]

Az aminosav-bevitel felső határának meghatározása fontos az olyan lehetséges mellékhatások miatt, mint az acidózis, a magas szérum karbamid szint, a hyperkalcaemia, hypophosphataemia, a hypokalaemia és a refeeding szindróma kialakulása.[67,71]

Parenterális táplálás

Ajánlás39

A 31. gesztációs hét előtt született koraszülöttek esetén parenterális táplálás indítása javasolt. (LOE 4, GOR D) [71,73,74,75]

A ≥31. gesztációs héten született koraszülöttek esetén, ha a megszületést követő 72 órában az enterális táplálás emelésében nem várható megfelelő előrehaladás, akkor parenterális táplálás elindítása javasolt. [71, 76]

Amennyiben az enterális táplálást le kellett állítani és 48 órán belül nem lehet újraindítani [71] vagy ha az enterális táplálást 24 órája leállítottuk és előreláthatólag a következő 48 órában nem lehet megfelelő mértékben emelni, akkor javasolt a parenterális táplálás elindítása. (LOE 4) [71]

Ha a parenterális táplálás indikációja fennáll, a parenterális táplálást minél hamarabb (lehetőség szerint 8 órán belül) el kell kezdeni. (LOE 4) [71]

Ajánlás40

A ≤28. terhességi hétre született koraszülötteknél, a PT 24 órán belüli leállítása mérlegelendő, ha az ET a 140–150 ml/kg/nap volument elérte. A ≥28 héten született koraszülöttek esetén, a PT 24 órán belüli leállítása mérlegelendő, ha az ET 120–140 ml/kg/nap volument elérte. (LOE 2+, GOR D) [71]

Nátrium-, Klorid-, Kálium-igény és -bevitel

Ajánlás41

Az elektrolitok (Na, Cl, K) adását már az iniciális fázisban el kell kezdeni. (LOE 3, GOR A) [56]

Ajánlás42

Az ELBW és VLBW csecsemőknél a magas aminosav- és energiabevitel mellett már az első napon javasolt elkezdeni a Na- és a K-pótlást. Fontos, hogy a hyperkalaemia megelőzése miatt az elektrolitpótlásnál mindig vegyük figyelembe az aktuális diurézist. (LOE 2+, GOR A) [56]

Ajánlás43

Ajánlott napi Na-bevitel: 3–8 mmol/ttkg. A magasabb energia- és fehérjebevitel esetében, vagy ha jelentős a nátriumvesztés, akkor mindig megnő a nátriumigény. (LOE 2, GOR D) [28]

Ajánlás44

Az orális Na pótlás mennyiségét a nap folyamán egyenletesen elosztva, az alacsony ozmolalitás érdekében a táplálékkal hígítva célszerű beadni. (LOE 2, GOR C) [28]

Jelentős egyéni különbségek lehetnek az egyes koraszülöttek Na szükséglete között, különösen a VLBW koraszülöttek esetében. (LOE 2) [28]

A dúsított anyatej nem mindig biztosítja a koraszülöttek számára szükséges Na-bevitelt. (LOE 2++) [28]

Ajánlás45

Napi javasolt Cl-bevitel: 3–8 mmol/ttkg. (LOE 2++, GOR C) [28]

Fontos figyelembe venni, hogy orális sópótlás (NaCl) esetén a Cl-bevitel mennyisége arányos a Na-bevitellel. (LOE 2++) [28] A nagy mennyiségű Cl-bevitel metabolikus acidosis kialakulásához vezethet. (LOE 2++) [28]

Ajánlás46

2,3–4,6 mmol/ttkg/nap K-bevitel javasolt. Fontos, hogy azon koraszülötteknek, akiknek magas az energia és fehérje-bevitele, magasabb lesz a K-igényük is. (LOE 3, GOR B) [28]

Enterálisan táplált koraszülötteknél lineáris összefüggés van a K-szükséglet és a fehérje-visszatartás között. (LOE 3) [28]

Kalcium, foszfát és magnézium-bevitel

Ajánlás47

Az élet első napjaiban a koraszülötteknek alacsonyabb Ca-, PO_{4^-} és Mg-bevitel javasolt, mint a későbbi életkorokban. Ebben az életkorban kalciumból 0,8–2,0 mmol/kg, foszfátból 1,0–2,0 mmol/kg, magnéziumból0,1–0,2 mmol/kg mennyiség adása javasolt infúzióban. (LOE 2, GOR B) [77]

Alacsony foszfát tartalmú parenterális táplálás, illetve dúsítatlan anyatej adása hypophosphataemiához vezet. Az anyatej ásványianyag tartalma nem fedezi a koraszülöttek igényét. (LOE 2+) [28]

Hiba: VLBW koraszülöttek az első életnapon nem kapnak kalciumot az infúziós oldatba.

Ajánlás48

Az első életnapokban parenterális táplálásban részesülő intrauterin retardált koraszülöttek esetében javasolt a plazma foszfát szintjét ellenőrizni, hogy elkerüljük a súlyos hypophosphataemiát. (LOE 3, GOR A) [77]

Ajánlás49

Korai parenterális táplálás esetén a hypercalcaemia és hypophosphataemia rizikója miatt – a fehérje és az energia optimalizálása mellett – a kalcium- és foszfát-szupplementáció 1 (0,8–1,0) alatti moláris Ca:P arányban ajánlott. (LOE 2, GOR B) [77]

Hiba: A megfelelő kalcium- és foszfát-bevitel elmarad, vagy nem személyre szabottan történik.

Ajánlás50

A stabilan növekvő, enterálisan táplált koraszülöttek esetében az ajánlott napi kalcium-bevitel 3–5 mmol/kg, foszfát-bevitel 2,2–3,7 mmol/kg, magnézium-bevitel pedig 0,4–0,5 mmol/kg. A kalcium megfelelő beépüléséhez ajánlott kalcium / foszfát moláris arány ≤1,4 (tömegarány ≤1,8). (LOE 2+, GOR C) [28]

A tápszerrel táplált koraszülöttek ásványianyag-igénye magasabb lehet az anyatejjel tápláltak igényénél. [28]

Ajánlás51

1500 gramm alatti születési súlyú csecsemőknél 4 hetes kortól két hetente javasolt a szérum kalcium, foszfát és ALP szintjének mérése, amíg a teljes enterális táplálást el nem érte a csecsemő, illetve ALP szintje nem csökken 500 U/l alá. A klinikai gyakorlatban a csont ásványianyag tartalmának mérése képalkotók vagy egyéb direkt mérés használatával nem ajánlott. (LOE 3, GOR C) [28,78]

Ajánlás52

Amikor a szérum ALP szint ≥800–1000 U/l vagy csonttörés alakult ki, akkor maximálisan növelni kell a kalcium- és foszfát-bevitelt és törekedni kell a csontvesztést elősegítő hatások kiküszöbölésére, megszüntetésére. (LOE 4, GOR D) [78]

Vitaminok

Nem állnak rendelkezésre olyan vizsgálatok, melyek erős bizonyítékokat szolgáltatnak koraszülöttek pontos napi vitamin igényére. [79] A koraszülöttek testtömeg-kilogrammra vagy kalóriabevitelre számított vitamin szükséglete lényegesen magasabb, mint az idősebb gyermekeké. [28]

Vízben oldódó vitaminok

Az anyatejben levő vízben oldódó vitaminok összetétele és koncentrációja biztosítja az egészséges csecsemő igényeit. A koraszülött tápszerekben levő vízben oldódó vitaminok mennyisége (legalább 115 kcal/kg/nap energiabevitel mellett), klinikai vizsgálatok alapján jelentősen meghaladhatja a szükségleteket, s a túlzott-bevitel valószínűleg

nem előnyös [79]. Figyelembe kell venni, hogy a standard i.v. multivitamin készítmények nem tartalmaznak minden szükséges vízben oldódó vitamint és a mennyiségük sem megfelelő (elegendő) mindegyik vitamin esetében. [28]
Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.3. Táblázatok, 6. Táblázat: Ajánlott napi vitaminbevitel.

Zsírban oldódó vitaminok

Ajánlás53

Javasolt napi A-vitamin-bevitel: 1,3–3,3 NE/kg (400–1000 µg retinol-észter/kg). (GOR B) [28]

A koraszülöttekben az érett újszülöttekhez viszonyítva alacsony a májban levő A-vitamin tartalom. Számos kutatás bizonyította a magas dózisú intramusculáris A-vitamin jótékony hatását a BPD megelőzésében, azonban ez a módszer nem terjedt el a klinikai gyakorlatban. A magas dózisú enterális A-vitamin-bevitel hatása a BPD megelőzésére nem bizonyított. [28]

Májkárosodás esetén magasabb, veseérintettség esetén alacsonyabb A-vitamin dózisra lehet szükség. (LOE 2++) [28]

Ajánlás54

Koraszülötteknek az első hónapban naponta 400–700 NE/kg, maximum 1000 NE/nap D-vitamin-bevitel javasolt. (LOE 2++, GOR B) [1] A D-vitamin javasolt plazma szintje: ≥50 nmol/l. (GOR D) [80]

Megfelelő D-vitamin-bevitel fontos az egészséges csontfejlődéshez és jótékony hatása van az immunrendszer működésére. (LOE 2+) [79] A koraszülötteknek (különösen a <27. terhességi héten születettek, VLBW) magas kockázatuk van a rachitis kialakulására. [81]

Ajánlás55

D-vitamin-bevitel adekvát mennyiségének a meghatározására a VLBW koraszülötteknél 3–4 hetes korban D-vitamin-szint mérés javasolt. (LOE 4, GOR D) [28]

Ajánlás56

Koraszülöttek esetében naponta 2,2–11 mg/kg E-vitamin adása javasolt. (LOE 2++, GOR B) [28]

Cholestasis esetén nagyobb mennyiségű E-vitamin-bevitelre lehet szükség. Az E-vitamin előnyös (antioxidáns) hatása a ROP, a BPD és a hemolitikus anaemia megelőzésében nem bizonyított, néhány vizsgálat alapján felmerült, hogy az emelt dózisú E-vitamin adása a NEC, illetve a sepsis rizikóját növelheti.[28]

Ajánlás57

Születést követően minden újszülöttnek K-vitamin profilaxisban kell részesülnie, a klasszikus újszülöttkori K-vitamin-hiány okozta vérzés megelőzésére. Intramuszkulárisan, intravénásan 1 mg, orálisan 2 mg dózisban. (GOR A) [81]

Koraszülöttek esetében nem találtak statisztikailag szignifikáns különbséget a K-vitamin-hiány okozta heamorrhagiás esetek előfordulásában a K-vitamin i.v. és i.m. adagolási módja, valamint a 0,2 mg és 0,5 mg dózis között, de az alacsony esetszám miatt a vizsgálat eredményének evidencia szintje alacsony. [82]

Ajánlás58

A ≥32. terhességi hétre született koraszülöttek az érett újszülöttekével megegyező per os K-vitamin profilaxisban részesülhetnek. (GOR D) [83] Rossz általános állapot, cholestasis, felszívódási zavar, valamint K-vitamin anyagcserét befolyásoló anyai gyógyszerszedés esetén, vagy ha a koraszülött szájon keresztül nem etethető, akkor parenterális K-vitamin-adás szükséges, ilyen esetekben elsőként az intramuszkuláris beadás javasolt, de elfogadható az intravénás beadási mód is. Intramuszkuláris K-vitamin-adás esetén további profilaxisra nincs szükség. (GOR D) [81]

A K-vitamin-beadási módjának kiválasztásakor figyelembe veendő a koraszülött érettsége, orális etethetősége, szenved-e cholestasisban vagy felszívódási zavarban, mennyi izomtömeggel rendelkezik, a fájdalom, amit az i.v. vagy i.m. beadás okozhat, a fertőzések átvitelének kockázata és egyéb parenterális beadással járó szövődmények kockázata. [81,84]

Ajánlás59

Egyhetes korban meg kell ismételni a 2 mg K-vitamin adását, születéskor adott orális adagolás esetén. (GOR D) [84] A kizárólag vagy túlnyomóan anyatejjel táplált csecsemők az első 6 hónapban, havonta kapjanak 2 mg K-vitamint szájon keresztül. (GOR D) [85]

Ajánlás60

Egyhetes korban vagy a parenterálisan adott zsírban oldódó vitaminkészítmény leállítását követően, meg kell ismételni a K-vitamin adását, amennyiben a koraszülött születésekor a K-vitamint i.v. kapta. A koraszülött állapotától függően, lehet i.m. vagy i.v. (1 mg) vagy orálisan (2 mg) ismételni a K-vitamint. Intramuszkuláris K-vitamin-adás esetén további profilaxisra nincs szükség. (GOR D) [81]

Ajánlás61

A parenterálisan táplált koraszülöttek esetében a zsírban oldódó vitaminokat a lipid emulziókkal egyidejűleg javasolt adni. (LOE4, GOR A) [79]

A multivitaminok (zsírban és egyes vízben oldódó vitaminok) intravénás lipid emulziókkal történő beadása növeli a vitaminok stabilitását az oldatban és így hosszabb ideig beadhatóak. [79]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.3. Táblázatok, 6. Táblázat: Ajánlott napi vitaminbevitel.

Nyomelemek

Nyomelemek, köztük vas, cink, réz, szelén, mangán, jód, króm és a molibdén nélkülözhetetlenek a szervezet normál működéshez, a növekedéshez és a fejlődéshez.

Ajánlás62

Hosszú távú PT vagy túlnyomórészt PT esetén a nyomelemek pótlása szükséges. (GOR A) [86]

Ajánlás63

Koraszülötteknél megfontolandó a szérum cinkszint meghatározása növekedési elmaradás és alacsony ALP szint esetén, főleg, ha ezekhez nagy mennyiségű gastrointestinális folyadékvesztés társul. (LOE 4, GOR D) [28]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.3. Táblázatok, 7. Táblázat: Elhúzódóan (kizárólagosan vagy túlnyomó részt) parenterálisan táplált koraszülöttek számára ajánlott nyomelembevitel.

Vaspótlás

Ajánlás64

A késleltetett köldökzsinór-lefogás, amikor csak lehetséges, minden koraszülött számára javasolt. (LOE 1++, GOR A) [87]

A köldökzsinór késleltetett lefogása növeli a koraszülött vasraktárait, alacsonyabb mortalitással jár, csökkenti az intraventrikuláris vérzés kockázatát, valamint a vörösvérsejt-transzfúzió szükségességét. [86]

Ajánlás65

Nagyon alacsony születési súly esetén napi 2–3 mg/ttkg/nap vasbevitel javasolt 2 hetes kortól kezdődően. (LOE 1+, GOR A) [88]

A szisztematikus áttekintések egyértelműen azt mutatják, hogy a vaskiegészítők hatékonyan megelőzik a vashiányos vérszegénységet koraszülött csecsemőknél, de nincs előnye a normál vasadagok (azaz 2–3 mg/ttkg/nap) túllépésének VLBW csecsemők esetében. [88]

Ajánlás66

A szérum ferritin szintjének ismételt mérése javasolt a többszörösen transzfundált, illetve gyakori vérvételen átesett koraszülöttek körében. (GOR D) [28]

A VLBW csecsemők egyéni vasstátusza nagymértékben különbözhet. [28]

Ajánlás67
Amennyiben a ferritin szint kevesebb, mint 35–70 µg/l, akkor a vasbevitel átmenetileg 3–4 (vagy maximum 6) mg/kg/nap-ig emelhető. (LOE 4, GOR D) [28]

Ajánlás68
A napi 3 mg/ttkg/nap feletti tartós vasbevitelt a legtöbb esetben kerülni kell, a lehetséges káros hatásai miatt. (LOE 1-, GOR B) [28]

Ajánlás69
A vaspótlást 300 µg/l szérum ferritin szint felett fel kell függeszteni mindaddig, amíg ez alá nem csökken. (LOE 4, GOR D) [28]
Ilyen magas ferritin értékek folyamatos gyulladás és májbetegség hiányában általában többszöri vérátömlesztés és magas dózisú vaspótlás eredményeként alakulnak ki. [28]
Hiba: Anaemiás, politranszfundált koraszülött esetében a ferritin szint ellenőrzése nélküli vasbevitel.

Ajánlás70
A vaskiegészítők vagy a vassal dúsított tápszer bevitele az ajánlott adagokban 6–12 hónapos korig javasolt. (LOE 4, GOR D) [28]

Probiotikumok

A probiotikum adása csökkentheti a NEC előfordulását, a halálozást és a késői szepszis előfordulását. [89]

Ajánlás71
Probiotikum adása esetén mérlegelni kell az előnyöket és kockázatokat a rendelkezésre álló bizonyítékok alapján. (GOR D) [91]
A probiotikum terápia megkezdésének időpontja és hossza egyelőre nem tisztázott. [91]

Ajánlás72
Lehetőleg olyan minőségű probiotikum készítmények kerüljenek felhasználásra, amelyek gyártása során a cGMP (current Good Manufacturing Practice) szabályai szerint jártak el, mert csak így biztosítható a törzsek tisztasága, kontamináció mentessége. A minőségi tanúsítványnak tartalmaznia kell a törzs megnevezését, tisztaságát, viabilitását, antibiotikum érzékenységét és a rezisztenciáját. (GOR D) [91]
A klinikusoknak tudatában kell lenniük, hogy a kereskedelmi forgalomban kapható probiotikumként gyártott készítmények többsége étrend-kiegészítőként kerül forgalomba és fennáll a patogén fajokkal történő szennyeződés veszélye. [91]

Ajánlás73
Meg kell győződni arról, hogy az adandó probiotikum törzsek ne tartalmazzanak olyan plazmidokat, melyek az antibiotikum-rezisztenciát kódoló gének átadását lehetővé teszik. (GOR D) [91]

Ajánlás74
Igazoltan hatásos dózisban, bizonyítottan hatékony és biztonságos probiotikum törzsek adása javasolt. Különböző probiotikum készítmények egyidejű alkalmazása nem ajánlott. (GOR D) [89, 90]

A koraszülöttek enterális táplálása

Ajánlás75
Minden újszülött intenzív osztály rendelkezzen a koraszülöttek táplálására vonatkozó helyi szakmai ellátást szabályozó dokumentummal, amit ismertessenek a dolgozókkal és évente vizsgálják felül az újabb evidenciák tükrében. (GOR B) [92, 93]
Az egészségügyi szakmai irányelvnek jelentős szerepe van abban, hogy olyan kérdésekben, melyekkel kapcsolatban nincsenek magas szintű evidenciák, az osztályos gyakorlat egységes legyen [92]. A táplálási protokollnak *feltétlenül* tartalmaznia kell az alábbiakat: minimális enterális táplálás tartama, a tejtáplálások napi mennyiségének növelése,

a gyomorreziduum és táplálási intolerancia definíciója és menedzsmentje, a teljes enterális táplálás definíciója és anyatejdúsítás. [28]
Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 3. Táblázatok, 8. táblázat: Enterálisan táplált koraszülöttek ttkg-ra számított ajánlott napi makronutriens és elektrolit bevitele.

Választandó táplálék preferenciája a biológiai érték szerint

Ajánlás76
A saját anya frissen lefejt kolosztruma/teje az elsődlegesen választandó táplálék a koraszülöttek számára. (GOR A) [94,147]

Ajánlás77
Amennyiben friss anyatej nem áll rendelkezésre, az előzőleg lefejt anyatej adandó a fejés idejének sorrendjében (a legkorábban lefejt tejet használják fel először). (GOR D) [95]

Ajánlás78
Amennyiben a saját anya lefejt teje nem fedezi a koraszülött napi teljes szükségletét, a hiányzó mennyiség pótlása donor női tejjel történjen, különösen 32. gesztációs hét előtt született és 1500 gramm alatti születési súly esetén. (GOR B) [28,96]
Az első pillanattól kezdve mindent el kell követni az anya tejtermelésének megalapozásáért és fenntartásáért, mivel a donor női tej nem csökkenti ugyanolyan mértékben a betegségek kockázatát, mint az anya saját lefejt teje. [94,57]

Ajánlás79
Donor női tej és tápszer adása javasolt, amennyiben anyatej nem áll rendelkezésre és a donor női tej sem fedezi a napi szükségletet. (GOR B) [97,98]
Hiba: A rendelkezésre álló táplálékok közül nem a biológiailag legértékesebbel történik a táplálás.

Ajánlás80
Amennyiben a NIC/PIC teljes donor női tej szükséglete nem fedezi az összes koraszülött igényét, előnyben részesítendők az igen kis súlyú koraszülöttek és azok, akiknél a bélrendszer valamely kórállapota áll fenn. (GOR B) [93,99]
A koraszülöttek kizárólagos tápszeres táplálása (a koraszülött egyáltalán nem kap anyatejet), megnöveli a NEC és szepszis előfordulásának gyakoriságát. [93]

Tápszeres táplálás

Ajánlás81
Anyatej, illetve pasztörizált női tej hiányában az igen kis súlyú koraszülöttek számára az ún. „koraszülött" tápszerek adása javasolt. (GOR B) [28, 100]
Magasabb fehérjetartalmuk miatt a koraszülött tápszerek adásával kedvezőbb zsírmentes testtömeg-gyarapodás és fejkörfogat-növekedés érhető el, mint a standard anyatej-helyettesítő tápszerek adásával, és a koraszülöttek számára magasabb energia-, vitamin-, nátrium-, kalcium- és foszfát-bevitelt biztosítanak. A koraszülött tápszerek lehetőleg hidrolizált fehérjét tartalmazzanak. [28, 100]
Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.5. Egyéb dokumentumok, 3. melléklet: Koraszülötteknek adott tápszer

Anyatej/donor női tej dúsítása

Ajánlás82
Az 1800 grammnál kisebb születési súlyú koraszülöttek, amennyiben 50–100 ml/kg anyatej vagy donor női tej bevitelét tolerálják, anyatejdúsítóval kiegészített anyatej/női tej adása javasolt. (GOR C) [101, 102]
A korai dúsítás biztonságos, csökkenti a hiányállapotokat és jótékony hatása van a csontanyagcserére. (LOE 2+) [28]
A donor női tej esetében a saját anya tejéhez képest nagyobb mértékű dúsításra lehet szükség. (LOE 2+) [28]

Hiba: Táplálási intoleranciától vagy túlzott fehérjebeviteltől tartva csak későn vagy egyáltalán nem történik meg az anyatej dúsítása.

Ajánlás83

A standard anyatejdúsító használata a legelterjedtebb, de mivel a standard dúsítás a koraszülöttek egy részénél nem védi ki az elégtelen fehérjebevitelt és szuboptimális növekedést, esetükben kívánatos, hogy a dúsítás egyénre szabott módon történjen. (GOR A) [99, 101]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.5. Egyéb dokumentumok, 4. melléklet: Anyatej/donor női tej dúsítása

Ajánlás84

Az anyatej dúsításának leállítása egyéni mérlegelés alapján történjen. (GOR D) [103]

Az anyatejdúsító leállítására általában még a kórházi tartózkodás alatt sor kerül. Optimálisan akkor állítható le, ha a súlyfejlődés egyenletes, a 25–50 percentil közé esik, a méhen belül retardált koraszülöttek esetében pedig a súly a 10-es percentil fölé emelkedik. [99,101,102,103]

Ajánlás85

Az ionok, a vitaminok és az ásványi anyagok pótlását a lehető legnagyobb mennyiségű anyatejhez vagy tápszerhez javasolt hozzáadni. (GOR D) [28]

A koraszülöttek enterális táplálásával kapcsolatban, a rendelkezésre álló bizonyítékok alapján nem állapítható meg egy biztonságos felső küszöb a táplálék ozmolalitására nézve. (LOE 2+) [28]

Ajánlás86

Igen kis súlyú koraszülötteknél az orális táplálás bevezetése előtt történjen szájápolás anyatejjel (oropharyngeális kolosztrum), mely legalább 3–7 napig folytatódjon, de folytatható mindaddig, amíg nem valósul meg a legalább részleges orális táplálás. (LOE 1-, GOR D) [105]

A módszer sokirányú jótékony egészségügyi hatásáról számoltak be, biztonságos, megvalósítható és költséghatékony, ezért rutinszerű alkalmazása javasolt, de nincs meghatározva a szájápolás gyakorisága, időtartama és az anyatej dózisa. Jelenleg nincs standard az alkalmazás tartamára, gyakoriságára, az anyatej dózisára, és a szájápolás módjára vonatkozóan. [105, 106, 107]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.5. Egyéb dokumentumok, 5. melléklet: Szájápolás kivitelezése kolosztrummal/anyatejjel

Ajánlás87

A minimális enterális táplálás (trofikus táplálás) a lehető legkorábban kezdődjön el, 12–24 ml/kg/nap mennyiséggel, különösen, ha anyatejjel történik. (LOE1+, GOR B) [28, 108]

Hiba: Késlekedés (akár csak 1–2 óra) a minimális enterális táplálás elkezdésében kompenzált légzési és/vagy keringési elégtelenség esetén.

Ajánlás88

Az extrém kis súlyú vagy extrém éretlen koraszülöttek, az igen kis súlyú SGA koraszülöttek, valamint az olyan igen kis súlyú koraszülöttek esetében, akiknél prenatálisan hiányzó vagy reverz diasztolés áramlást (AREDF) találtak, az első 24 órában akkor kezdődjön el a táplálás, ha a has fizikális vizsgálata során kórosat nem észlelünk. Ezen esetekben az első 10 életnapon az adagok emelése lassabban történjen, különösen a <29. terhességi hétre született SGA koraszülötteknél. (GOR D) [93, 102, 109]

Ajánlás89

A minimális enterális táplálás abszolút ellenjavallata a bélelzáródás vagy ileus. Nem ellenjavallt asphyxia, respirációs distress szindróma, szepszis, hypotenzió, cukoranyagcsere-zavar és köldökkatéter esetén. (GOR D) [110]

Ajánlás90

A 27. gesztációs hét után született, stabil koraszülötteknél azonnal elkezdődhet a nutritív táplálás emelkedő adagokkal. (GOR D) [111, 112]

Ajánlás91

A 32–37. gesztációs hétre született koraszülöttek esetében már korán (az érett újszülöttekhez hasonló módon) kezdődjön el az anyatejes táplálás és szoptatás támogatása. (GOR D) [1, 104]

A szoptatás támogatása lehetőleg laktációs tanácsadó vagy magas szintű laktációs gyakorlattal rendelkező szakember bevonásával és rendszeres kontrollal és utánkövetéssel történjen.

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.5. Egyéb dokumentumok, 6. melléklet: Tejbevitel növelése késői koraszülötteknél

Az enterális táplálás volumenének növelése

Ajánlás92

A 24 órás táplálás összmennyiségének emelése 20–40 ml/testsúlykg/nap mennyiséggel (toleranciától függően) javasolt, amennyiben nem mutatkozik táplálási intolerancia. (LOE 1+, GOR A) [28, 113, 114, 115]

Hiba: Stabil, táplálási intoleranciát nem mutató koraszülötteknél, NEC-től tartva az ajánlottnál jóval lassabb ütemben történik az adagok emelése.

Ajánlás93

Az enterális táplálás felépítése és a napi etetési terv mindig személyre szabott legyen. Az adagok emelése során figyelembe kell venni:

1. **anyatejjel vagy tápszerrel történik-e a táplálás,**
2. **táplálási intolerancia jeleit,**
3. **napi folyadékigényt befolyásoló tényezőket,**
4. **társuló betegségeket és terápiás eljárásokat. (GOR D)** [102, 111, 112, 12]

Szondatáplálás

Ajánlás94

Szondatáplálás történjen addig, amíg megfelelő szopás, nyelés és légzés koordináció nem alakul ki és a koraszülött nem lesz képes arra, hogy közvetlenül a mellről, pohárból vagy cumisüvegből táplálkozzon. Ez az időpont a legtöbb koraszülöttnél legkésőbb a 33–34. korrigált gesztációs hét. (GOR D) [28, 116]

Ajánlás95

Az anyákat bátorítsuk és segítsük abban, hogy a szondatáplálás lehetőleg kengurugondozás során történjen. (GOR D) [117, 118]

Ajánlás96

A szondatáplálás történhet az orron vagy a szájon át a gyomorba vezetett szondán keresztül (OG vagy NS szondatáplálás). Amennyiben respirációs distress tünetei észlelhetők és lélegeztetés vagy CPAP kezelés folyik, akkor csak orogasztrikus szonda javasolt. (GOR D) [119]

Nincs elegendő bizonyíték arra, hogy stabil, jó állapotú koraszülöttek esetében a két módszer közül bármelyik előnyösebb lenne. (LOE 2) [28, 119]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.5. Egyéb dokumentumok, 7. melléklet: Szondatálálás gyakorisága, módja

Ajánlás97

A szonda levezetésekor történjen nem farmakológiai fájdalomcsillapítás. (GOR D) [120, 121]

A nem farmakológiai fájdalomcsillapítás csökkenti a fájdalommal és stresszel járó hatásokat.

A szonda levezetésekor ajánlott nem farmakológiai fájdalomcsillapítási módszerek, melyek kombinációban is alkalmazhatóak:

- bebugyolálás
- flexiós testhelyzetbe hozás
- bőr-bőr kontaktus
- non-nutritív szopás a mellen/cumin
- 24%-os szukróz adása szájon át (a nyelvre ~0,2 ml)

Ajánlás98

A tápszonda bevezetendő hosszának meghatározására a NEMU-val mért távolság ajánlott. (GOR D) [122]

Ez a módszer a legpontosabb (90% pontosságú) bizonyítékon alapuló módszer. NEMU (Nose, Earlobe, Mid-Umbilicus) távolság: fülcimpa – orrcsúcs közötti távolság + az orrcsúcs távolsága a szegycsont kardnyúlványa (processus xyphoideus) és a köldök közötti távolság felétől.

Ajánlás99

A tápszonda helyzetének ellenőrzése szükséges:

- **a bevezetést követően, a bólus táplálás előtt**
- **a folyamatos táplálás esetén legalább 4 óránként**
- **öklendezést, hányást és köhögést követően**
- **ha gyanú van a szonda helyzetének megváltozására. (GOR D)** [102, 123]

Hiba: Epés gyomorreziduumok megjelenése esetén a gyomorszonda pozíció ellenőrzésének, illetve szükség esetén visszahúzásának elmulasztása.

A tápszonda helyzetének ellenőrzésére a legelfogadottabb módszer a szondán át visszaszívott tartalom pH-jának ellenőrzése. Az arany standard a szonda helyzetének megállapítása röntgen vizsgálattal, mely a sugárterhelés miatt csak különösen indokolt esetben mérlegelendő. [102, 123]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.5. Egyéb dokumentumok, 8. melléklet: Tápszonda helyzetének ellenőrzése

Ajánlás100

A tápszonda cseréjének gyakoriságát a gyártó javaslata, valamint a szonda kolonizációjából adódó potenciális szövődmények mértéke határozza meg. Minden esetben mérlegelni kell, hogy a szonda levezetése fájdalommal jár és jelentős stresszt okozhat a koraszülöttnek, valamint növeli az iatrogén szövődmények kockázatát. Egy adott osztályon egységes ajánlás javasolt a szonda cseréjének időpontjára és gyakoriságára. (GOR D) [124,125]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.5. Egyéb dokumentumok, 9. melléklet: A tápszonda cseréjének gyakorisága

Ajánlás101

A tápszondával kapcsolatos tevékenységek (levezetés, rögzítés, fecskendő csatlakoztatása és a tápszonda lezárása) során mindig ügyeljünk arra, hogy az aszeptikus módon történjen. (GOR D) [124, 126]

Ajánlás102

A szondatáplálással bejuttatott táplálék adagolása történhet intermittáló bólusok formájában vagy folyamatosan. Mind a bólus, mind a folyamatos adagolás általában megfelelő módszerek az 1500 g-nál kisebb születési súlyú koraszülöttek számára. (LOE 2+, GOR D) [28,127]

Stabil, kielégítő általános állapotú koraszülötteknél az intermittáló bólus táplálás az elsőként választandó módszer. VLBW, hypoglycaemia hajlam, valamint táplálási intolerancia, hemodinamikai instabilitás esetén a folyamatos szondatáplálás előnyös lehet. (LOE 2+) [127]

Ajánlás103

Az igen kis súlyú koraszülöttek számára a bólusok adása 2–3 órás időközökben javasolt. (GOR D) [28, 128]

Alacsony szintű evidencia van arra, hogy nincs klinikailag jelentős különbség a 2 és 3 óránkénti etetési időközök között. (LOE 2) [28, 128]

A táplálási tolerancia értékelése

Ajánlás104

Minden osztály maga határozza meg azokat a jeleket és tüneteket, melyek alapján az enterális táplálás felfüggesztésre kerül, illetve mikor kezdeményezik a táplálás újraindítását. A táplálási toleranciát/intoleranciát javasolt megfelelő időközönként dokumentáltan ellenőrizni, illetve revideálni. (GOR B) [129]

A táplálási intolerancia meghatározására nincs egységesen elfogadott definíció és a klinikai gyakorlat nagyon eltérő. [129]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.5. Egyéb dokumentumok, 10. melléklet: A táplálási tolerancia értékelése

Ajánlás105

A gyomorreziduum ellenőrzése ne történjen rutinszerűen. Csak abban az esetben nézzük meg, ha más, táplálási intoleranciára és/vagy NEC-re utaló jelet észlelünk (extrém haspuffadás, hasi nyomásérzékenység, hányás, véres széklet, apnoe, testhőmérséklet instabilitás). (GOR B) [28, 129, 130]

A gyomorreziduum önmagában sem nem szenzitív, sem nem specifikus indikátora a koraszülöttek bélbetegségeinek. (LOE2+) [28] A gyomorreziduumok rutinszerű ellenőrzése megnöveli a teljes enterális táplálás eléréséhez, illetve a születési súly visszanyeréséhez szükséges időt, valamint növeli a parenterális táplálás hosszát és ezzel megnöveli a potenciális szövődmények rizikóját. (LOE 2+) [28, 129, 130, 131] Nincs konszenzus azzal kapcsolatban, hogy a gyomorreziduum visszaadása vagy eltávolítása előnyösebb-e. (LOE 3) [132]

Hiba: Nem szignifikáns mennyiségű vagy nem kóros színű gyomorreziduum esetén az adagok csökkentése vagy az enterális táplálás felfüggesztése.

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.5. Egyéb dokumentumok, 11. melléklet: Gyomorreziduum menedzselése

A biztonságos táplálás feltételei

Ajánlás106

A koraszülöttek optimális táplálásának érdekében ajánlatos az osztályhoz lehető legközelebb kialakítani egy helyiséget, ahol a koraszülő anyák fejhetnek. Ugyancsak az osztály közelében célszerű kialakítani a tejkonyhát, valamint az osztályhoz lehető legközelebb egy donor női tej gyűjtésére és tárolására alkalmas helyiséget. (GOR D) [129, 133]

Optimális, ha ez a három helyiség közvetlenül egymás mellett helyezkedik el. Előnyös, ha az osztályhoz tartozó tejkonyhán történik az anyatej/ női tej átvétele, előkészítése, dúsítása, a tápszer készítése és tárolása, amit az erre a feladatra kijelölt személy(ek) lát(nak) el. [129, 133]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.3. Táblázatok, 9. Táblázat: Az anyatej tárolása kórházban ápolt csecsemők esetében

Ajánlás107

A táplálék összecserélésével kapcsolatos tévedések elkerülésére javasolt a tejet tartalmazó tárolóedények megfelelő, biztonságos azonosítása. (GOR D) [133, 134]

Optimális, ha az azonosító címkén szerepel: 1. két különböző azonosító 2. az anyatej fejés/dúsítás/tápszer elkészítés időpontja 3. a standardizált térfogat 4. a lejárat ideje. Az identifikálás egyszerű és biztonságos módja a bárkód rendszer. [133, 134]

Hiba: Az anyatejet tartalmazó tárolóedényen csak a gyermek neve szerepel.

Ajánlás108

A születés után szerzett CMV káros következményeinek ismeretében sem javasolt a CMV pozitív édesanyák tejének pasztörizálása, mert az anyatej pasztőrözése során számos bioaktív faktor aktivitása csökkenhet. (GOR B) [28]

Áttérés a szondatáplálásról az orális táplálásra

Orális szenzomotoros stimuláció

Ajánlás109

Amennyiben a légzéstámogatás módja lehetővé teszi, a lehető legkorábban kezdődjön el orális szenzomotoros stimuláció. (GOR D) [135]

A korai szenzomotoros stimuláció (pl. NNS) elősegíti a sikeres szájon át történő táplálást és szoptatást, továbbá lerövidíti a kórházi tartózkodás időtartamát. (LOE 3) [92]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.5. Egyéb dokumentumok, 12. melléklet: Orális szenzomotoros stimuláció

A mellből történő szopás megkezdése

Ajánlás110

Az igen kis súlyú koraszülötteknél a mellből szopás elkezdése egyéni megítélés alapján történjen. Nem feltétele egy adott gesztációs és postnatális kor vagy testsúly és nem kell, hogy megelőzze sikeres cumisüvegből vagy pohárból történő táplálás. (GOR D) [136, 137, 138]

Hiba: A koraszülötteket először cumisüvegből próbálják etetni, ahelyett, hogy a szoptatást segítenék.

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.5. Egyéb dokumentumok, 13. melléklet: Mellen történő szopás megkezdése

Ajánlás111

Amennyiben a válaszkész orális táplálás stabilitási és érettségi feltételei megvannak, fokozatosan térjünk át a részleges szondatáplálásról a válaszkész orális táplálásra. (GOR D) [139]

A válaszkész orális táplálás feltételei [139]:

Kardiorespiratórikus stabilitás:

- oxigén nélkül vagy <40% oxigénnel stabil,
- nyugalmi légzésszám <60–70/perc, nincs légzési nehézség,
- stabil, 120–160/perc pulzusszám,
- testhőmérsékletét az inkubátoron kívül és/vagy bőr-bőr kontaktusban megtartja

Gasztointensztinális stabilitás:

- napi 10–15 g/testsúly kg-ot gyarapszik azt követően, hogy elérte a 120 kcal/kg energiabevitelt
- 2–3 óránkénti szondatáplálást tolerálja

Neuromuszkuláris érettség:

- a szopás, nyelés, légzés koordinációja jó
- kereső és szopó reflexe van
- non-nutritív szopás során a nyálát lenyeli
- a nyugodt éber állapotot fenn tudja tartani
- éhségjeleket mutat

Ajánlás112

A szopás értékeléséhez javasolt a Koraszülöttek szopási viselkedését értékelő skála (Preterm Infant Breastfeeding Behavior Scale, PIBBS) használata. (GOR D) [140]

A PIBBS skálát a koraszülöttek egyéni szopási kompetenciájának felmérésére alkalmazzák. [140]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok , 1.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok: 1. Adatlap: Koraszülöttek szopási viselkedését értékelő skála (PIBBS)

A szondatáplálás befejezését követő táplálás

Ajánlás113

A szondatáplálás befejezése után a még nem szopó, vagy részben szopó koraszülötteknél az anyatej /női tej adás ajánlott alternatív módja elsősorban a kiskanál és a pohár.

A cumisüveges táplálás jelentős kockázatot jelent a későbbi szoptatás sikere szempontjából. (GOR D) [141, 142, 143]

A kanál kis mennyiségek, az etetőpohár nagyobb mennyiségek adása esetén javasolt, egyéb szoptatásbarát módszerek a fecskendőből, ujjetetéssel, a hatékonyan szopó koraszülötteknél szoptaníttal a mellen történő pótlás. [141,142] Kivételt jelent, ha az anya nem tud vagy nem kíván szoptatni és tájékoztatták a cumisüveges táplálás kockázatairól, valamint az ajánlott alternatív táplálási módszerekről, de az édesanya ennek ellenére ragaszkodik a cumisüveggel történő tápláláshoz.

Ajánlás114

Amennyiben az anya a cumisüveges táplálás mellett dönt azután, hogy megfelelő tájékoztatást kapott a cumisüveges táplálás kockázatairól, a táplálás cumisüvegből ne időre, hanem válaszkész módon történjen, figyelembe véve a koraszülött éhség-, distressz és teltségjeleit és alkalmazzák az újszülött által irányított cumisüveges táplálás módszerét (paced bottle feeding). (GOR D) [139,144]

A válaszkész szoptatás mellett a megfelelő gyarapodás biztosításának módszerei

Ajánlás115

Ha a koraszülötteknél elkezdjük a szoptatást, függetlenül attól, hogy még szondatáplálásban is részesülnek, minden esetben figyelembe kell venni a válaszkész táplálás jeleit (éhség, teltség, distressz).

Teljes szoptatás mellett a válaszkészen szoptatott koraszülöttnél a szopások egy részének mérése javasolt és amennyiben nem kap elegendő anyatejet, történjen kalóriabevitel és/vagy az anyatej mennyiségének növelése szoptatásbarát módszerrel. (GOR D) [143, 145]

A teljes szoptatás első 2-3 hetében szükség lehet a mell szoptatás utáni fejésére, egyrészt, hogy ne csökkenjen a tejtermelés, másrészt, hogy dúsított anyatejjel történő pótláshoz álljon rendelkezésre anyatej. [143]

Hiba: Igény szerint szoptatott, jól gyarapodó koraszülöttek esetén a szopások mennyiségének mérése.

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.5. Egyéb dokumentumok, 13. melléklet: Mellen történő szopás megkezdése

Speciális megfontolások koraszülöttek szoptatásakor, a tejtermelés megalapozása és fenntartása

Ajánlás116

A koraszülöttek számára legmegfelelőbb szoptatási pozíciók a keresztezett bölcsőtartás és a hónaljtartás. Azoknál a szoptatott koraszülötteknél, akik nem tudják fenntartani a folyamatos mellretapadást, a Dancer kéztartás javasolt. (GOR D) [145]

Ajánlás117

Fenyegető koraszülés esetén az édesanyát és családját lehetőleg már a várandósság alatt, vagy legkésőbb a koraszülött intenzív osztályon tájékoztatni kell az anyatejes táplálás/szoptatás jótékony hatásairól. Ki kell hangsúlyozni az anyatejnek a morbiditásra és mortalitásra gyakorolt protektív és előnyös, valamint hosszú távú pozitív hatásait. (GOR D) [142, 143, 146, 147, 148]

Ajánlás118

A fejést minél hamarabb el kell kezdeni. Az igen kis súlyú koraszülöttek esetében segíteni kell az anyát, hogy a fejés a szülést követő első 2 órában (60–120 percben) elkezdődjön. (GOR D) [143, 149]

Ajánlás119

Eleinte naponta 8–10 alkalommal, majd a kívánatos tejmennyiség elérése után napi 6–8 (legalább 6) alkalommal javasolt a fejés, melyek közül egy fejés éjszaka történjen olymódon, hogy lehetőleg biztosítva legyen az 5–6 órás éjszakai szünet. (GOR D) [28]

Ajánlás120

Segítsük az anyát abban, hogy hosszú távon elegendő tejjel tudja ellátni a csecsemőjét és magyarázzuk el, hogy ez a korán elkezdett és megfelelő gyakoriságú fejéssel és a mell alkalmanként minél alaposabb kiürítésével érhető el. (GOR A) [143,149]

Az anya támogatása során fontos a megfelelő nyelvezet használata, a bizalmi patnerkapcsolat kiépítése és hogy folyamatosan érezze a támogató környezetet. [143]

Ajánlás121

A mell megfelelő kiürítése és az édesanya tejtermelésének elősegítése érdekében az anya legalább napi 120 percet töltsön fejéssel. Szimultán fejés esetén ez az idő rövidebb lehet, és egyidejűleg fokozza a tejtermelést. (GOR D) [149]

Ajánlás122

Az anyának el kell magyarázni, miért fontos a hosszú távú anyatejes táplálás szempontjából, hogy a második élethét végére megfelelő mennyiségű tejet tudjon lefejni. Optimális, ha a lefejt tej mennyisége meghaladja az 500 ml-t (GOR D) [147, 148, 149, 150]

Az egészségügyi dolgozók szerepe a fejés támogatásában

Ajánlás123

Az anyának fel kell ajánlani a segítséget a fejésben. Meg kell tanítani, hogyan történik a kézi fejés, a mellszívóval történő fejés és a kézi és gépi fejés kombinációja. (GOR D) [150, 151]

Ajánlás124

A tejbelövellés bekövetkeztéig (a szülést követő 2–3. napon) a kézi fejés, ezt követően a gépi fejés, az igen kis súlyú koraszülötteknél a kézi és gépi fejés kombinációja javasolt. (GOR D) [151]

A kézi és gépi fejés kombinációja növeli a lefejt tej mennyiségét és zsírtartalmát. [150,151]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.5. Egyéb dokumentumok, 14. melléklet: Kézi és gépi fejés kombinációja.

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok, 1. Oktatási anyag: Mellszívó megválasztásának szempontjai a laktáció egyes stádiumaiban.

Hiba: Nem áll rendelkezésre a gépi fejéshez szükséges eszköz vagy az egészségügyi személyzet nem támogatja a gépi fejést.

Ajánlás125

Előnyös, ha az édesanya kényelmes körülmények között, stresszmentes környezetben, lehetőség szerint koraszülött gyermeke közelében, kengurugondozás közben vagy után fej. (GOR D) [151,152,153]

Ajánlás126

Javasolt az édesanyák számára fejési napló vezetése. (GOR D) [143,152]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok: 2. Adatlap: Minta fejési napló.

Ajánlás127

Amennyiben a koraszülött számára magasabb kalóriabevitel indokolt, a fejés során a magasabb zsír és kalória tartalmú hátsó tej szeparált gyűjtése javasolt. (GOR D) [153,154,155]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok, 2. Oktatási anyag: A hátsó tej szeparált gyűjtésének módszere

Ajánlás128

Az anyának segíteni kell abban, hogy hatékonyan ürítse ki a mellét, hogy elkerülje a tejpangást és a tejmennyiség következményes csökkenését. Gyors segítségnyújtással megelőzhető a túltelítődés és a mell gyulladása. (GOR D) [143,154,156]

Hiba: Gyors, azonnali segítség helyett szoptatási tanácsadóra várni.

Anyatejes táplálás monitorizálása a Neonatális/Perinatális Intenzív Centrumokban

Ajánlás129

A NIC/PIC-ek alkalmazzanak egy olyan minőségbiztosítási rendszert, mely monitorozza az anyatejes táplálással kapcsolatos mutatókat. (GOR D) [143,156]

A szakirodalomban szereplő mutatók, melyeket erre a célra ajánlanak, széles skálán mozognak és ezekből legalább2-3 mutató monitorozása segíti a minőségbiztosítást és az ellátó team tájékoztatását. [156]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok,1.5. Egyéb dokumentumok, 15. melléklet: Az anyatejes táplálás monitorizálásának mutatói

Koraszülöttek hazaadás utáni táplálása

Ajánlás130

A hazaadást követő táplálás elsődleges célja elérni az egyenletes, percentilis görbét követő növekedést, megelőzni, időben felismerni és korrigálni a tápanyaghiányos állapotokat. (GOR D) [157]

Ajánlás131

A koraszülöttek hazaadást követő táplálása esetében javasolt a rizikófaktorok felmérése, a növekedés szoros követése és a mikronutriens ellátottság monitorizálása. (GOR D) [158]

A hazaadott koraszülöttek heterogének a tápláltsági állapot, a posztnatális kor és a korrigált életkor tekintetében. Hazaadást követően a nagy tápanyagszükséglet miatt fokozott a malnutríció és a hiányállapotok kockázata, de a fokozott súlygyarapodás is kerülendő. [159]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.3. Táblázatok, 10. Táblázat: Gyarapodási ütem értékelése terminustól korrigált 6 hónapos korig

Hiba: Késik a beavatkozás növekedési elmaradás vagy túlzott súlygyarapodás esetén.

Ajánlás132

A testtömeg, testhossz és fejkörfogat mérése a hazaadást követően az első hat hétben hetente, ezt követően havonta, egy éves kor betöltése után 3–6 havonta javasolt. A paraméterek követéséhez az 50., illetve a 64. posztmenstruációs hétig a Fenton 2013 – UK WHO, illetve INTERGROWTH-21st, ezt követően pedig a WHO növekedési görbéje használandó, a korrigált kor figyelembevételével. (GOR D) [160]

Hiba: ha a hazaadott koraszülötteknél nem törekszenek a koraszülött görbe használatára és korrekció nélkül használják az érett újszülöttek növekedési görbéit.

Ajánlás133

Amennyiben a koraszülött percentilis görbéje (testsúly, hossz vagy fejkörfogat) 3% percentilis görbe alá csökken vagy két percentilis vonalat keresztez, akkor a növekedési paraméterek gyakoribb ellenőrzése, illetve a növekedés elmaradás okának kivizsgálása szükséges. (GOR D) [160]

Növekedés elmaradása esetén a vérkép vizsgálat, BUN, 25 (OH) D-vitamin, ferritinszint meghatározása segíthet a hiányállapotok felismerésében és súlyosságának megbecsülésében. [157]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.3. Táblázatok, 10. Táblázat: Gyarapodási ütem értékelése terminustól korrigált 6 hónapos korig

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.3. Táblázatok, 11. Táblázat: Teendők nem megfelelő súlygyarapodás esetén 1, Szoptatás értékelése és korrekciója

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.3. Táblázatok, 12. Táblázat: Teendők nem megfelelő súlygyarapodás esetén 2, Táplálási stratégiák

Hiba: Hazaadást követően csak a súly és hossz rendszeres ellenőrzése történik meg, a fejkörfogat mérése elmarad**.**

Ajánlás134

Hazaadást követően a korábban megkezdett anyatejes táplálás folytatása javasolt. Az édesanyát otthonában is szakszerűen és aktívan támogatni kell. (GOR A) [161,162,163,101,166]

A legtöbb koraszülött ebben az időszakban már érett alvás/ébrenlét mintázattal és orális reflexekkel rendelkezik, így igény szerinti anyatejes táplálással biztosítható a növekedésük.

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.5. Egyéb dokumentumok, 6. melléklet: Tejbevitel növelése késői koraszülötteknél

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok, 3. Oktatási anyag: Az anyatej otthoni tárolása.

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.5. Egyéb dokumentumok, 16. melléklet: Donor női tejjel történő pótlás

Hiba: Hazaadást követően elmarad az anyatejes táplálás, illetve szoptatás szakszerű támogatása, helyette súlygyarapodás elmaradása esetén tápszer bevezetése történik.

Ajánlás135

Anyatej, dajkatej, női tej hiánya miatt elkezdett „koraszülött" tápszer leállítása és standard tej alapú csecsemőtápszerre való váltása egyénileg mérlegelendő. Tápszerváltás esetében figyelembe kell venni a súlygyarapodás ütemét, valamint, hogy a koraszülött méhen belül retardált volt-e. (GOR D) [158]

Egyes szerzők legalább a 40. posztmenstruális hétig, súlygyarapodás elmaradása vagy intrauterin retardáció esetén pedig az 52. posztmenstruációs hétig „koraszülött" tápszer adását javasolják. (LOE 4) [158]

Ajánlás136

Tápszeres táplálás esetén is fontos az etetések gyakoriságának, az elfogyasztott tápszer mennyiségének gondos követése, mind a malnutríció, mind a túlzott súlynövekedés kockázata miatt. (GOR D) [166]

Lásd XI. MELLÉKLET, 1. Alkalmazást segítő dokumentumok, 1.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok, 4. Oktatási anyag: Tápszer elkészítése, kezelése otthon

Ajánlás137

Hazaadást követően az anyatej rutinszerű dúsítása megfelelő súlygyarapodást mutató koraszülötteknél nem szükséges. (GOR D) [158]

Ajánlás138

Súlyos intrauterin retardáció, súlyos BPD vagy nem megfelelő gyarapodás esetén szükség lehet az anyatej dúsítására a 46., illetve 52. PMA hétig (6–12 hetes korrigált életkor). A fortifier korábban leállítható, amennyiben a koraszülött súlynövekedési görbéje felfelé átlép egy magasabb percentilis görbét, ezzel arányosan viszont a koraszülött hossznövekedési görbéje nem mozdul felfelé. (GOR D) [167]

Ajánlás139

Kizárólag anyatejjel táplált, koraszülött csecsemőknél javasolt hazabocsátást követően 2–4 héttel a szérum ALP szintjének mérése. Ugyancsak javasolt a mérés azon esetekben, amikor az ALP szint 500 U/l feletti volt hazabocsátáskor és ezért kalcium- és foszfátpótlásban részesülnek. (GOR D) [167, 169]

Hozzátáplálás

Ajánlás140

A hozzátáplálás elkezdése koraszülöttek esetében a korrigált 6 hónapos kor megkezdésétől javasolt, amennyiben megfelelnek az érett csecsemőkre vonatkozó, a hozzátáplálás elkezdéséhez szükséges kritériumoknak. (GOR D) [158] **Megfelelő hozzátáplálás mellett kétéves koron túl is javasolt a szoptatás. (GOR A)** [164, 165]

A szilárd ételek korai bevezetésének előnyös hatása lehet az ideális növekedés elérésében. [158]

Ajánlás140

A szilárd táplálékok bevezetését ne késleltessük, mert a hozzátáplálás bevezetésének időpontja nem befolyásolja a túlsúlyosság és elhízás gyakoriságát. Koraszülöttek esetében a szilárd táplálékok bevezetésének módja nem különbözik az időre született csecsemők táplálásának általános rendjétől, így az allergén ételek (pl. tej, tojás, hal, mogyoró) bevezetését se késleltessük. (GOR D) [169]

Ajánlás142

Mint minden csecsemőnek, a koraszülötteknek is korrigált 6 hónapos kor kezdetétől vasban gazdag kiegészítő táplálékot kell adni. (LOE 1+, GOR A) [28]

VII. JAVASLATOK AZ AJÁNLÁSOK ALKALMAZÁSÁHOZ

1. **Az alkalmazás feltételei a hazai gyakorlatban**
   - **1.1. Ellátók kompetenciája (pl. licenc, akkreditáció, stb), kapacitása**
     A NIC/PIC-ban és háziorvosi praxisban dolgozó, megfelelő számú képzett szakértő gárda (orvosok, ápolók, szoptatási tanácsadók, védőnők).
   - **1.2. Speciális tárgyi feltételek, szervezési kérdések (gátló és elősegítő tényezők, és azok megoldása)**
     Magas szintű elméleti és gyakorlati ismeretek a laktáció és szoptatás területén rendszeres továbbképzésekkel. Laktációs team felállítása, melynek lehetőleg legyen laktációs szaktanácsadó tagja.
   - **1.3. Az ellátottak egészségügyi tájékozottsága, szociális és kulturális körülményei, egyéni elvárásai**
     Az ellátottak a koraszülöttek, akiknek szociális és kulturális körülményeit szüleik szociális és kulturális körülményei határoznak meg. A koraszülötteknek egyéni elvárásai és tájékozottsága nincs. A szülők szociális és kulturális körülményei a teljes társadalmi spektrumon mozognak.

1.4. Egyéb feltételek

Az ellátáshoz fontos a korszerű eszközpark megléte, pl. elektromos fejőgépek használata kórházi szinten, illetve az anyáknak koraszülött gyermekük hazaadása után is.

2. Alkalmazást segítő dokumentumok listája

2.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok

1. Oktatási anyag: Mellszívó megválasztásának szempontjai a laktáció egyes stádiumaiban [170]
2. Oktatási anyag: A hátsó tej szeparált gyűjtésének módszere [153, 154, 171]
3. Oktatási anyag: Az anyatej otthoni tárolása [172]
4. Oktatási anyag: Tápszer elkészítése, kezelése otthon [173, 174]

2.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok

1. Adatlap: Koraszülöttek szopási viselkedését értékelő skála (PIBBS) [175, 176]
2. Adatlap: Minta fejési napló [177]

2.3. Táblázatok

1. Táblázat: Dehidrációra és folyadéktúltöltésre utaló eltérések [178-180]
2. Táblázat: Az inszenzibilis folyadékvesztés becslése az első 24–48 óra alatt születési súly szerinti bontásban [47]
3. Táblázat: Irányadó napi folyadékigény az intermedier és a stabil gyarapodás fázisában egészséges koraszülöttekben [28]
4. Táblázat: Az első életnapon alkalmazandó és a stabil gyarapodáshoz szükséges irányadó kalóriabevitel egészséges koraszülöttekben. [28]
5. Táblázat: Életkornak megfelelő parenterálisan adott makronutriens-bevitel [65-67]
6. Táblázat: Ajánlott napi vitaminbevitel. [28, 79]
7. Táblázat: Elhúzódóan (kizárólagosan vagy túlnyomó részt) parenterálisan táplált koraszülöttek számára ajánlott nyomelembevitel. [86]
8. Táblázat: Enterálisan táplált koraszülöttek ttkg-ra számított ajánlott napi makronutriens és elektrolitbevitele [28]
9. Táblázat: Az anyatej tárolása kórházban ápolt csecsemők esetében [181, 182]
10. Táblázat: Gyarapodási ütem értékelése terminustól korrigált 6 hónapos korig [183]
11. Táblázat: Teendők nem megfelelő súlygyarapodás esetén 1, Szoptatás értékelése és korrekciója [166, 183]
12. Táblázat: Teendők nem megfelelő súlygyarapodás esetén 2, Táplálási stratégiák [166, 183]

2.4. Algoritmusok

Nem készültek.

2.5. Egyéb dokumentumok

1. melléklet: Növekedési görbék [184-187, 189]
2. melléklet: Lipid oldatok lehetséges mellékhatásai [66, 190-194]
3. melléklet: Koraszülötteknek adott tápszer [100, 113]
4. melléklet: Anyatej/donor női tej dúsítása [28, 101-103, 182, 196, 198]
5. melléklet: Szájápolás kivitelezése kolosztrummal/anyatejjel [105, 200-203]
6. melléklet: Tejbevitel növelése késői koraszülötteknél [1, 104]
7. melléklet: Szondatáplálás – az adagolás gyakorisága, módja [93, 112, 181, 204-208]
8. melléklet: Tápszonda helyzetének ellenőrzése [123, 206. 209-211]
9. melléklet: A tápszonda cseréjének gyakorisága [124, 126]
10. melléklet: A táplálási tolerancia értékelése [129, 212]
11. melléklet: Gyomorreziduum menedzselése [28, 38, 208]
12. melléklet: Orális szenzomotoros stimuláció [135, 213]
13. melléklet: Mellen történő szopás megkezdése [136, 137, 214, 171]
14. melléklet: Kézi és gépi fejés kombinációja [215]
15. melléklet: Az anyatejes táplálás monitorizálásának mutatói [156]
16. melléklet: Donor női tejjel történő pótlás [38]

3. A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok

Ajánlás4

Az adott osztályon javasolt, hogy az antropometriai mérések (testsúly, testhossz és fejkörfogat) standardizált módon (eszköz, technika) történjenek, legyen táplálási helyi szakmai ellátást szabályozó dokumentum, amit egységesen használnak, továbbá monitorizálják a növekedést.

A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok az Ajánlás4 esetében:

- Hat hónapos időintervallumok összehasonlítása - az antropometriai mérések során hány esetben történt a mérés standardizált módon?
- Hat hónapos időintervallumok összehasonlítása - az adott osztályon monitorizálják-e a növekedést?

Ajánlás75

Minden újszülött intenzív osztály rendelkezzen a koraszülöttek táplálására vonatkozó helyi szakmai ellátást szabályozó dokumentummal, amit ismertessenek a dolgozókkal és évente vizsgálják felül az újabb evidenciák tükrében.

A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok az Ajánlás75 esetében:

- Hat hónapos időintervallumok összehasonlítása - a NIC/PIC-k rendelkeznek-e a koraszülöttek táplálására vonatkozó helyi szakmai ellátást szabályozó dokumentummal, illetve készítettek-e az irányelv hatására?
- Ismertetik-e azokat dolgozókkal, valamint megtörténik-e az ajánlás évenkénti felülvizsgálata?

Ajánlás87

A minimális enterális táplálás (trofikus táplálás) a lehető legkorábban kezdődjön el, 12–24 ml/kg/nap mennyiséggel, különösen, ha anyatejjel történik.

A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok az Ajánlás87 esetében:

- Hat hónapos időintervallumok összehasonlítása - A koraszülöttek minimális enterális táplálása átlagosan hány órás korban kezdődik el és hogyan változik az irányelv bevezetését követő 3 év múlva.

Ajánlás90

A 27. gesztációs hét után született, stabil koraszülötteknél azonnal elkezdődhet a nutritív táplálás emelkedő adagokkal.

A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok az Ajánlás90 esetében:

- Hat hónapos időintervallumok összehasonlítása - a 27. gesztációs hét után született, stabil koraszülötteknél hány százalékánál kezdődik el a nutritív táplálás emelkedő adagokkal az irányelv kiadása előtti, vizsgált időszakban, majd az irányelv bevezetését követő 3 év múlva.

Ajánlás106

A koraszülöttek optimális táplálásának érdekében ajánlatos az osztályhoz lehető legközelebb kialakítani egy helyiséget, ahol a koraszülő anyák fejhetnek. Ugyancsak az osztály közelében célszerű kialakítani a tejkonyhát, valamint az osztályhoz lehető legközelebb egy donor női tej gyűjtésére és tárolására alkalmas helyiséget.

A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok az Ajánlás106 esetében:

- Hat hónapos időintervallumok összehasonlítása - a NIC/PIC-ek hány százaléka rendelkezik olyan helységgel, ahol a koraszülött anyák fejhetnek, került-e kialakításra ilyen, ha korábban nem volt?
- Van-e az osztály közelében tejkonyha, illetve a donor női tej tárolására alkalmas helység, ha nem volt, kerül-e kialakításra?

Ajánlás134

Hazaadást követően a korábban megkezdett anyatejes táplálás folytatása javasolt. Az édesanyát otthonában is szakszerűen és aktívan támogatni kell.

A gyakorlati alkalmazás mutatói, audit kritériumok az Ajánlás134 esetében:

- Hazaadást követően a korábban megkezdett anyatejes táplálás a koraszülöttek hány százalékában valósul meg a hazabocsátást követő egy, illetve három hónap múlva, illetve a volt koraszülöttek hány százalékában valósul meg az édesanyák szoptatás terén nyújtott szakszerű támogatása hat hónapos időintervallumok összehasonlítása alapján.

VIII. IRÁNYELV FELÜLVIZSGÁLATÁNAK TERVE

Az egészségügyi szakmai irányelvek időről időre történő felülvizsgálata az irányelv megbízhatósága, hitelessége és ajánlásainak validitása miatt szükséges. Az egészségügyi szakmai irányelvvel kapcsolatos aktuális szakirodalom és hazai ellátó környezet nyomon követéséért, a változások azonosításáért és az aktualizálás elvégzéséért felelős az egészségügyi szakmai kollégiumok közül a Neonatológia Tagozat, a Csecsemő- és gyermekgyógyászat Tagozat és a Gyermek alapellátás (házi gyermekorvostan, ifjúsági és iskolaorvoslás) Tagozat.
Az egészségügyi szakmai irányelv frissítése 3 évente javasolt. A jelen irányelv kidolgozásában résztvevő fejlesztő tagok folyamatosan követik a szakirodalmat és a hazai ellátókörnyezetet. Jelentős változás esetén kezdeményezhetik az érvényesség lejárta előtt a hivatalos változtatást és annak mértékét és ezzel újra érvényesítik az irányelvet.

IX. IRODALOM

[1.] Lapillonne, A., Bronsky, J., Campoy, C., Embleton, N., Fewtrell, M., Mis, N. F., ESPGHAN Committee on Nutrition. (2019). Feeding the late and moderately preterm infant: A position paper of the European Society for Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition Committee on nutrition. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition, 69(2), 259–270.

[2.] Engle, W. A. (2004). Age terminology during the perinatal period. Pediatrics, 114(5). 5ml)

[3.] Jobe, AH; Bancalari, E (2001). "Bronchopulmonary dysplasia". Am J Respir Crit Care Med. 163 (7), 1723–9. doi:10.1164/ajrccm.163.7.2011060. PMID 11401896.

[4.] Ukarapong S, Venkatarayappa SKB, Navarrete C, Berkovitz G. Risk factors of metabolic bone of prematurity. Early Hum Dev. (2017) 112:29–34. doi: 10.1016/j.earlhumdev.2017.06.010

[5.] Rich BS, Dolgin SE (2017). "Necrotizing Enterocolitis". Pediatrics in Review. 38 (12): 552–559. doi:10.1542/pir.2017-0002. PMID 29196510

[6.] Chiang MF, Quinn GE, Fielder AR, et al. (2021). Classification of Retinopathy of Prematurity, Third Edition. Ophthalmology. 128(10)e51-e68.

[7.] Grading System for Recommendations in Evidence-Based Clinical Guidelines. Report of a review of the system for grading recommendations in SIGN guidelines. Scottish Intercollegiate Guidelines Network 2000 http://www.sign.ac.uk

[8.] New Zealand Guidelines Group (NZGG) Handbook for the preparation of explicit evidence-based clinical practice guidelines http://www.guidelines-registry.cn/uploadfile/2016/0914/20160914115041197.pdf

[9.] Wood NS, Marlow N, Costeloe K, Gibson AT, Wilkinson AR. (2000). Neurologic and developmental disability after extremely preterm birth. Epicure study group. The New England journal of medicine. 343(6):378–384.

[10.] Ehrenkranz RA, Dusick AM, Vohr BR, Wright LL, Wrage LA, Poole WK. (2006). Growth in the neonatal intensive care unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants. Pediatrics. 117(4):1253–1261.

[11.] Glass HC, Costarino AT, Stayer SA, Brett CM, Cladis F, Davis PJ. (2015). Outcomes for extremely premature infants. Anesthesia and analgesia. 120(6):1337–1351.

[12.] Wiechers C, Bernhard W, Goelz R, Poets CF, Franz AR. (2021). Optimizing early neonatal nutrition and dietary pattern in premature infants. International journal of environmental research and public health. 18(14).

[13.] Meyers JM, Bann CM, Stoll BJ, D'Angio CT, Bell EF, Duncan AF, Guillet R. (2016). Neurodevelopmental outcomesin postnatal growth-restricted preterm infants with postnatal head-sparing. Journal of perinatology: official journal of the California Perinatal Association. 36(12):1116–1121.

[14.] Cormack BE, Harding JE, Miller SP, Bloomfield FH. (2019). The influence of early nutrition on brain growth and neurodevelopment in extremely preterm babies: A narrative review. Nutrients. 11(9).

[15.] Stephens BE, Walden RV, Gargus RA, Tucker R, McKinley L, Mance M, Nye J, Vohr BR. (2009). First-week protein and energy intakes are associated with 18-month developmental outcomes in extremely low birth weight infants. Pediatrics. 123(5):1337–1343.

[16.] Embleton ND, Korada M, Wood CL, Pearce MS, Swamy R, Cheetham TD. (2016). Catch-up growth and metabolic outcomes in adolescents born preterm. Archives of disease in childhood. 101(11):1026–1031.

[17.] Hovi P, Andersson S, Eriksson JG, Jarvenpaa AL, Strang-Karlsson S, Makitie O, Kajantie E. (2007). Glucose regulation in young adults with very low birth weight. The New England journal of medicine. 356(20):2053–2063.

[18.] Belfort MB, Martin CR, Smith VC, Gillman MW, McCormick MC. (2010). Infant weight gain and school-age blood pressure and cognition in former preterm infants. Pediatrics. 125(6):e1419–1426.
[19.] Mihalicza P, Csakany G, Szabo M. (2016). Mortality rates of very low birth weight and very low gestational age newborns in hungary. The eurohope study.]. Orvosi hetilap. 157(41):1649–1656.
[20.] Villar J, Giuliani F, Barros F, Roggero P, Coronado Zarco IA, Rego MAS, Ochieng R, Gianni ML, Rao S, Lambert A etal. (2018). Monitoring the postnatal growth of preterm infants: A paradigm change. Pediatrics. 141(2).
[21.] Ehrenkranz RA, Dusick AM, Vohr BR, Wright LL, Wrage LA, Poole WK. (2006). Growth in the neonatal intensive care unit influences neurodevelopmental and growth outcomes of extremely low birth weight infants. Pediatrics. 117(4):1253–1261.
[22.] Meyers JM, Bann CM, Stoll BJ, D'Angio CT, Bell EF, Duncan AF, Guillet R. (2016). Neurodevelopmental outcomesin postnatal growth-restricted preterm infants with postnatal head-sparing. Journal of perinatology : official journal of the California Perinatal Association. 36(12):1116–1121.
[23.] Cormack BE, Harding JE, Miller SP, Bloomfield FH. (2019). The influence of early nutrition on brain growth and neurodevelopment in extremely preterm babies: A narrative review. Nutrients. 11(9).
[24.] Stephens BE, Walden RV, Gargus RA, Tucker R, McKinley L, Mance M, Nye J, Vohr BR. (2009). First-week protein and energy intakes are associated with 18-month developmental outcomes in extremely low birth weight infants. Pediatrics. 123(5):1337–1343.
[25.] Embleton ND, Korada M, Wood CL, Pearce MS, Swamy R, Cheetham TD. (2016). Catch-up growth and metabolic outcomes in adolescents born preterm. Archives of disease in childhood. 101(11):1026–1031.
[26.] Belfort MB, Martin CR, Smith VC, Gillman MW, McCormick MC. (2010). Infant weight gain and school-age blood pressure and cognition in former preterm infants. Pediatrics. 125(6):e1419–1426.
[27.] Hovi P, Andersson S, Eriksson JG, Jarvenpaa AL, Strang-Karlsson S, Makitie O, Kajantie E. (2007). Glucose regulation in young adults with very low birth weight. The New England journal of medicine. 356(20):2053–2063.
[28.] Embleton ND, Moltu SJ, Lapillonne A, van den Akker CHP, Carnielli V, Fusch C, Gerasimidis K, van Goudoever JB, Haiden N, Iacobelli S et al. 9900. Enteral nutrition in preterm infants (2022): A position paper from the espghan committee on nutrition and invited experts. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition.10.1097/MPG.0000000000003642.
[29.] Fenton TR, Anderson D, Groh-Wargo S, Hoyos A, Ehrenkranz RA, Senterre T. (2018). An attempt to standardize the calculation of growth velocity of preterm infants-evaluation of practical bedside methods. The Journal of pediatrics. 196:77–83.
[30.] Müller K, Berényi M, Gárdos L, Kovács T, Mikos B, Scheuring N, Veres G, Tomsits E, Szabó M (2020). Táplálásterápiaa gyermekgyógyászat területén: Velencei konszenzus a beteg csecsemők enterális táplálásterápiájáról. Gyermekgyógyászat. 2020(5).
[31.] Fenton TR, Chan HT, Madhu A, Griffin IJ, Hoyos A, Ziegler EE, Groh-Wargo S, Carlson SJ, Senterre T, Anderson Det al. (2017). Preterm infant growth velocity calculations: A systematic review. Pediatrics. 139(3).
[32.] Fenton TR, Griffin IJ, Hoyos A, Groh-Wargo S, Anderson D, Ehrenkranz RA, Senterre T. (2019). Accuracy of preterm infant weight gain velocity calculations vary depending on method used and infant age at time of measurement. Pediatric research. 85(5):650–654.
[33.] Fenton TR, Senterre T, Griffin IJ. (2019). Time interval for preterm infant weight gain velocity calculation precision. Archives of disease in childhood Fetal and neonatal edition. 104(2):F218-F219.
[34.] Giuliani F, Cheikh Ismail L, Bertino E, Bhutta ZA, Ohuma EO, Rovelli I, Conde-Agudelo A, Villar J, Kennedy SH. (2016). Monitoring postnatal growth of preterm infants: Present and future. The American journal of clinical nutrition. 103(2):635S-647S.
[35.] Yitayew M, Chahin N, Rustom S, Thacker LR, Hendricks-Munoz KD. (2021). Fenton vs. Intergrowth-21st: Postnatal growth assessment and prediction of neurodevelopment in preterm infants. Nutrients. 13(8).
[36.] Villar, J., Giuliani, F., Bhutta, Z. A., Bertino, E., Ohuma, E. O., Ismail, L. C., ... & Fetal, I. . (2015). Postnatalgrowth standards for preterm infants: the Preterm Postnatal Follow-up Study of the INTERGROWTH-21st Project. Lancet Glob Health, 3(11), e681-e691.
[37.] Fenton TR, Griffin IJ, Hoyos A, Groh-Wargo S, Anderson D, Ehrenkranz RA, Senterre T. (2019). Accuracy of preterm infant weight gain velocity calculations vary depending on method used and infant age at time of measurement. Pediatric research. 85(5):650–654
[38.] Gárdos L, Kovács T, Nádor Cs, & Szabó M. (2017). Az egészséges újszülött és koraszülött táplálás szakmai irányelveken alapuló gyakorlati útmutatója

[39.] Agren J, Sjors G, Sedin G. (1998). Transepidermal water loss in infants born at 24 and 25 weeks of gestation. Acta paediatrica. 87(11):1185–1190.
[40.] Gubhaju L, Sutherland MR, Horne RS, Medhurst A, Kent AL, Ramsden A, Moore L, Singh G, Hoy WE, Black MJ. (2014). Assessment of renal functional maturation and injury in preterm neonates during the first month of life. American journal of physiology Renal physiology. 307(2):F149–158.
[41.] Nonato LB, Lund CH, Kalia YN, Guy RH. (2000). Transepidermal water loss in 24 and 25 weeks gestational age infants. Acta paediatrica. 89(6):747–748.
[42.] Riesenfeld T, Hammarlund K, Sedin G. (1995). Respiratory water loss in relation to gestational age in infants on their first day after birth. Acta paediatrica. 84(9):1056–1059.
[43.] Segar JL. (2017). Renal adaptive changes and sodium handling in the fetal-to-newborn transition. Seminars in fetal & neonatal medicine. 22(2):76–82.
[44.] Vieux R, Hascoet JM, Merdariu D, Fresson J, Guillemin F. (2010). Glomerular filtration rate reference values in very preterm infants. Pediatrics. 125(5):e1186–1192.
[45.] Young A, Brown LK, Ennis S, Beattie RM, Johnson MJ. (2021). Total body water in full-term and preterm newborns: Systematic review and meta-analysis. Archives of disease in childhood Fetal and neonatal edition. 106(5):542–548.
[46.] Moltu SJ, Bronsky J, Embleton N, Gerasimidis K, Indrio F, Koglmeier J, de Koning B, Lapillonne A, Norsa L, VerduciE et al. (2021). Nutritional management of the critically ill neonate: A position paper of the espghan committeeon nutrition. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition. 73(2):274–289.
[47.] Segar JL. (2020). A physiological approach to fluid and electrolyte management of the preterm infant: Review. Journal of neonatal-perinatal medicine. 13(1):11–19.
[49.] Modi N. (2004). Management of fluid balance in the very immature neonate. Archives of disease in childhood Fetal and neonatal edition. 89(2):F108–111.
[50.] Oh W, Poindexter BB, Perritt R, Lemons JA, Bauer CR, Ehrenkranz RA, Stoll BJ, Poole K, Wright LL, Neonatal Research N. (2005). Association between fluid intake and weight loss during the first ten days of life and risk of bronchopulmonary dysplasia in extremely low birth weight infants. The Journal of pediatrics. 147(6):786–790.
[51.] Conrad C, Newberry D. (2019). Understanding the pathophysiology, implications, and treatment options of patent ductus arteriosus in the neonatal population. Advances in neonatal care : official journal of the National Association of Neonatal Nurses. 19(3):179–187.
[52.] Bell EF, Acarregui MJ. (2014). Restricted versus liberal water intake for preventing morbidity and mortality in preterm infants. The Cochrane database of systematic reviews. (12):CD000503.
[53.] Fusch C, & Jochum, F. (2014). Nutritional care of preterm infants. p. 99–120.
[54.] Abbas, S., & Keir, A. K. (2019). In preterm infants, does fluid restriction, as opposed to liberal fluid prescription, reduce the risk of important morbidities and mortality?. Journal of Paediatrics and Child Health, 55(7), 860–866.
[55.] Sosulski R, Polin RA, Baumgart S. 1983. Respiratory water loss and heat balance in intubated infants receiving humidified air. The Journal of pediatrics. 103(2):307–310.
[56.] Jochum F, Moltu SJ, Senterre T, Nomayo A, Goulet O, Iacobelli S, nutrition EEECwgopp. 2018. Espghan/espen/ espr/cspen guidelines on pediatric parenteral nutrition: Fluid and electrolytes. Clinical nutrition. 37(6 Pt B):2344–2353.
[57.] Engelke SC, Shah BL, Vasan U, Raye JR. 1978. Sodium balance in very low-birth-weight infants. The Journal of pediatrics. 93(5):837–841.
[58.] Joosten K, Embleton N, Yan W, Senterre T, nutrition EEECwgopp. 2018. Espghan/espen/espr/cspen guidelines on pediatric parenteral nutrition: Energy. Clinical nutrition. 37(6 Pt B):2309–2314.
[59.] Morgan C, McGowan P, Herwitker S, Hart AE, Turner MA. 2014. Postnatal head growth in preterm infants: A randomized controlled parenteral nutrition study. Pediatrics. 133(1):e120–128.
[60.] Moltu SJ, Blakstad EW, Strommen K, Almaas AN, Nakstad B, Ronnestad A, Braekke K, Veierod MB, Drevon CA, Iversen PO et al. 2014. Enhanced feeding and diminished postnatal growth failure in very-low-birth-weight infants. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition. 58(3):344–351.
[61.] Senterre T, Rigo J. 2011. Optimizing early nutritional support based on recent recommendations in vlbw infants and postnatal growth restriction. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition. 53(5):536–542. [6.]. Senterre T, Rigo J. 2012. Reduction in postnatal cumulative nutritional deficit and improvement of growth in extremely preterm infants. Acta paediatrica. 101(2):e64–70.

[62.] Vlaardingerbroek H, Vermeulen MJ, Rook D, van den Akker CH, Dorst K, Wattimena JL, Vermes A, Schierbeek H,van Goudoever JB. 2013. Safety and efficacy of early parenteral lipid and high-dose amino acid administration to very low birth weight infants. The Journal of pediatrics. 163(3):638-644 e631-635.

[63.] Embleton NE, Pang N, Cooke RJ. 2001. Postnatal malnutrition and growth retardation: An inevitable consequence of current recommendations in preterm infants? Pediatrics. 107(2):270-273.

[64.] Agostoni C, Buonocore G, Carnielli VP, De Curtis M, Darmaun D, Decsi T, Domellof M, Embleton ND, Fusch C, Genzel-Boroviczeny O et al. 2010. Enteral nutrient supply for preterm infants: Commentary from the european society of paediatric gastroenterology, hepatology and nutrition committee on nutrition. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition. 50(1):85-91.

[65.] Mesotten D, Joosten K, van Kempen A, Verbruggen S; ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Carbohydrates. Clin Nutr. 2018 Dec;37(6 Pt B):2337-2343. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.947. Epub 2018 Jun 18. PMID: 30037708.

[66.] Lapillonne A, Fidler Mis N, Goulet O, van den Akker CHP, Wu J, Koletzko B; ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Lipids. Clin Nutr. 2018 Dec;37(6 Pt B):2324-2336. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.946. Epub 2018 Jun 18. PMID: 30143306.

[67.] van Goudoever JB, Carnielli V, Darmaun D, Sainz de Pipaon M; ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working groupon pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Amino acids. Clin Nutr. 2018 Dec;37(6 Pt B):2315-2323. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.945. Epub 2018 Jun 18.PMID: 30100107.

[68.] Talpers SS, Romberger DJ, Bunce SB, Pingleton SK. Nutritionally associated increasedcarbon dioxide production. Excess total calories vs high proportion of carbohydrate calories.Chest. 1992 Aug;102(2):551-5. doi: 10.1378/chest.102.2.551. PMID: 1643946.

[69.] Rodriguez JL, Askanazi J, Weissman C, Hensle TW, Rosenbaum SH, Kinney JM. Ventilatoryand metabolic effectsof glucose infusions. Chest. 1985 Oct;88(4):512-8. doi:10.1378/chest.88.4.512. PMID: 3930160.

[70.] Tulikoura I, Huikuri K. Morphological fatty changes and function of the liver, serum free fatty acids, and triglycerides during parenteral nutrition. Scand J Gastroenterol. 1982 Mar;17(2):177-85. doi: 10.3109/00365528209182037. PMID: 6813952.

[71.] Neonatal parenteral nutrition, NICE guideline, 2020 https://www.nice.org.uk/guidance/ng154/resources/neonatal-parenteral-nutrition-pdf-66141840283333

[72.] Luís Pereira-da-Silva, Susana Pissarra, Ana Margarida Alexandrino, Luísa Malheiro, Israel Macedo, Manuela Cardoso, Pedro Vieira da Silva, Simão Pedro Frutuoso, Helga Lau, Teresa Soares, on behalf of the Portuguese Neonatal Society. Guidelines for neontal parenteral nutrition: 2019 Update by the Portuguese Neonatal Society Part I: General aspcets, Energy and Macronutrients 2019, Port J Pediatr 50:209-19 https://www.spneonatologia.pt/wp-content/uploads/2020/12/Soc-Port-Neonatol.-Nutri%C3%A7%C3%A3o-parent%C3%A9rica-neonatal_Parte-I.-Port-J-Pediatr-2019.pdf

[73.] Guideline on the Use of Parenteral Nutrition in Neonatal and Paediatric Units, Irish society for clinical nutrition and metabolism, 2020

[74.] Wiechers C, Bernhard W, Goelz R, Poets CF, Franz AR. Optimizing Early Neonatal Nutrition and Dietary Pattern in Premature Infants. International Journal of Environmental Research and Public Health. 2021; 18(14):7544. https://doi.org/10.3390/ijerph18147544, https://www.mdpi.com/1660-4601/18/14/7544

[75.] Bolisetty S, Osborn D, Schindler T, Sinn J, Deshpande G, Wong CS, Jacobs SE, Phad N, Pharande P, TobianskyR, Luig M, Trivedi A, Mcintosh J, Josza E, Opie G, Downe L, Andersen C, Bhatia V, Kumar P, Malinen K, BirchP, Simmer K, McLeod G, Quader S, Rajadurai VS, Hewson MP, Nair A, Williams M, Xiao J, Ravindranathan H, Broadbent R, Lui K. Standardised neonatal parenteral nutrition formulations - Australasian neonatal parenteral nutrition consensus update 2017. BMC Pediatr. 2020 Feb 8;20(1):59. doi: 10.1186/s12887-020-1958-9. PMID: 32035481; PMCID: PMC7007668

[76.] Moriam Mustapha, Kate Adele Wilson, Sybil Barr, Optimising nutrition of preterm and term infants in the neonatal intensive care unit, Paediatrics and Child Health,Volume 31, Issue 1, 2021,Pages 38-45, ISSN 1751-7222,https://doi.org/10.1016/j.paed.2020.10.008., https://www.paediatricsandchildhealthjournal.co.uk/article/S1751-7222(20)30191-8/fulltext

[77.] Mihatsch, W.Braegger, Christian et al., ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Calcium, phosphorus and magnesium, Clinical Nutrition, Volume 37, Issue 6, 2360 – 2365

[78.] Steven A. Abrams, the COMMITTEE ON NUTRITION, Jatinder J. S. Bhatia, Steven A. Abrams, Mark R. Corkins, Sarah D. de Ferranti, Neville H. Golden, Janet Silverstein; Calcium and Vitamin D Requirements of Enterally FedPreterm Infants. Pediatrics May 2013; 131 (5): e1676–e1683. 10.1542/peds.2013-0420

[79.] Bronsky J, Campoy C, Braegger C; ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Vitamins. Clin Nutr. 2018 Dec;37(6 Pt B):2366-2378. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.951. Epub 2018 Jun 18. PMID: 30100105.

[80.] Abrams SA; Committee on Nutrition. Calcium and vitamin D requirements of enterally fed preterm infants. Pediatrics. 2013 May; 131(5):e1676-83

[81.] Mihatsch WA, Braegger C, Bronsky J, Campoy C, Domellöf M, Fewtrell M,et al. Prevention of vitamin K deficiency bleeding in newborn infants: aposition paper by the ESPGHAN committee on nutrition. J Pediatr astroenterol Nutr. 2016;63(1):123-9. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27050049/

[82.] Ardell S, Offringa M, Ovelman C, Soll R. Prophylactic vitamin K for the prevention of vitamin K deficiency bleeding in preterm neonates. Cochrane Database of Systematic Reviews 2018, Issue 2. Art. No.: CD008342. DOI: 10.1002/14651858.CD008342.pub2

[83.] Fiesack S, Smits A, Rayyan M, Allegaert K, Alliet P, Arts W, Bael A, Cornette L, De Guchtenaere A, De MulderN, George I, Henrion E, Keiren K, Kreins N, Raes M, Philippet P, Van Overmeire B, Van Winckel M, Vlieghe V, Vandenplas Y, On Behalf Of The Groups. Belgian Consensus Recommendations to Prevent Vitamin K Deficiency Bleeding in the Term and Preterm Infant. Nutrients. 2021 Nov 16;13(11):4109. doi: 10.3390/nu13114109. PMID: 34836364; PMCID: PMC8621883.

[84.] Jochum F, Krohn K, Kohl M, Loui A, Nomayo A, Koletzko B, S3-Guideline of the German Society for Nutritional Medicine (DGEM) in Cooperation with the GESKES, the AKE, the DGKJ and the GNPI Parenteral Nutrition in Paediatrics, Aktuel Ernahrungsmed 2014; 39: e99-e147 DOI http://dx.doi.org/10.1055/s-0034-1370222

[85.] Tulassay T., Arató A. (2008) K-vitamin profilaxis. Útmutató-Gyermekgyógyászat 2008/Klinikai irányelvek Kézikönyve pp.186-188

[86.] Domellöf M, Szitanyi P, Simchowitz V, Franz A, Mimouni F; ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN working group on pediatric parenteral nutrition. ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition: Iron and trace minerals. Clin Nutr. 2018 Dec;37(6 Pt B):2354-2359. doi: 10.1016/j.clnu.2018.06.949. Epub 2018 Jun 18. PMID: 30078716.

[87.] Jasani B, Torgalkar R, Ye XY, et al. Association of Umbilical Cord Management Strategies With Outcomes of Preterm Infants: A Systematic Review and Network Metaanalysis. JAMA Pediatr. 2021;175(4):e210102.

[88.] Mills RJ, Davies MW. Enteral iron supplementation in preterm and low birth weight infants. Cochrane Database Syst Rev. 2012(3):CD005095.

[89.] van den Akker CHP, van Goudoever JB, Shamir R, et al. Probiotics and Preterm Infants: A Position Paper by the European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition Committee on Nutrition and the European Society for Paediatric Gastroenterology Hepatology and Nutrition Working Group for Probiotics and Prebiotics. J Pediatr Gastroenterol Nutr. 2020;70(5):664-680. doi:10.1097/MPG.0000000000002655

[90.] Sniffen JC, McFarland LV, Evans CT, Goldstein EJC. Choosing an appropriate probiotic product for your patient: An evidence-based practical guide. PLoS One. 2018;13(12):e0209205. Published 2018 Dec 26. doi:10.1371/journal.pone.020920

[91.] Poindexter B, Use of Probiotics in Preterm Infants, PEDIATRICS Volume 147, number 6, June 2021:e2021051485

[92.] Parker, L. A., Desorcy-Scherer, K., Magalhães, M., & Harris-Haman, P. A. (2021). Feeding Strategies in Preterm Very Low Birth-Weight Infants: State-of-the-Science Review. Advances in Neonatal Care, 21(6), 493-502.

[93.] Bozzetti, V., & Martin, C. R. (2021). The Practice of Enteral Nutrition in Very Low and Extremely Low Birth Weight Infants. Nutritional Care of Preterm Infants, 122, 265-280.

[94.] American Academy of Pediatrics Committee on Nutrition. Nutritional needs of the preterm infant. In: Pediatric Nutrition, 8th, Kleinman RE, Greer FR (Eds), American Academy of Pediatrics, Itasca, IL 2019.

[95.] Huang J, Zheng Z, Zhao XY, Huang LH, Wang L, Zhang XL, Lin XZ. Short-term effects of fresh mother's own milkin very preterm infants. Matern Child Nutr. 2023 Jan;19(1):e13430. doi: 10.1111/mcn.13430. Epub 2022 Sep 13. PMID: 36098334; PMCID: PMC9749607.

[96.] Arslanoglu S, Corpeleijn W, Moro G, et al. (2013) Donor human milk for preterm infants: current evidence and research directions. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition, 57,535-42.

[97.] Klingenberg C, Embleton ND, Jacobs SE, O'Connell LA, Kuschel CA. Enteral feeding practices in very preterm infants: an international survey. Arch Dis Child Fetal Neonatal Ed. 2012 Jan;97(1):F56-61. doi: 10.1136/adc.2010.204123. Epub 2011 Aug 18. PMID: 21856644.

[98.] Meier, P., Patel, A., & Esquerra-Zwiers, A. (2017). Donor human milk update: evidence, mechanisms, and priorities for research and practice. The Journal of pediatrics, 180, 15-21.

[99.] AAP (2017) Donor human milk for the highrisk infant: Preparation, safety, and usage options in the United States. Pediatrics, 139(1), e 20163440 (letölthető: https://publications.aap.org/pediatrics/article/139/1/e20163440/52000/Donor-Human-Milk-for-the-High-Risk-Infant

[100.] Hay W., Hendrickson K. Preterm formula use in the preterm very low birth weight infant Semin Fetal Neonatal Med. 2017 Feb;22(1):15-22. doi: 10.1016/j.siny.2016.08.005.

[101.] Arslanoglu, S., Boquien, C. Y., King, C., Lamireau, D., Tonetto, P., Barnett, D., & Moro, G. E. (2019). Fortification of human milk for preterm infants: Update and recommendations of the European Milk Bank Association (EMBA) working group on human milk fortification. Frontiers in Pediatrics, 7.

[102.] Banait, N., Basu, S., Desai, P., Dutta, S., Kumar, A., Kumar, J., Suryawanshi, P. (2020). Feeding of low birth weight neonates. Journal of Neonatology, 34(1-2), 28-51.

[103.] Gu X, Shi X, Zhang L, Zhou Y, Cai Y, Jiang W, Zhou Q. Evidence summary of human milk fortifier in preterm infants. Transl Pediatr. 2021 Nov;10(11):3058-3067. doi: 10.21037/tp-21-476. PMID: 34976771; PMCID: PMC8649601.

[104.] Boies, E. G., Vaucher, Y. E., & Academy of Breastfeeding Medicine. (2016). ABM Clinical Protocol# 10: Breastfeeding the late preterm (34-36 6/7 weeks of gestation) and early term infants (37-38 6/7 weeks of gestation), second revision 2016. Breastfeeding Medicine, 11(10), 494-500.

[105.] Ma, A., Yang, J., Li, Y., Zhang, X., & Kang, Y. (2021). Oropharyngeal colostrum therapy reduce the incidence of ventilator-associated pneumonia in very low birth weight infants: a systematic review and meta-analysis. Pediatric research, 89(1), 54-62.

[106.] OuYang, X., Yang, C. Y., Xiu, W. L., Hu, Y. H., Mei, S. S., & Lin, Q. (2021). Oropharyngeal administration of colostrum for preventing necrotizing enterocolitis and late-onset sepsis in preterm infants with gestational age≤ 32 weeks: a pilot single-center randomized controlled trial.International breastfeeding journal, 16(1), 1-15.

[107.] Tao, J., Mao, J., Yang, J., & Su, Y. (2020). Effects of oropharyngeal administration of colostrum on the incidence of necrotizing enterocolitis, late-onset sepsis, and death in preterm infants: a meta-analysis of RCTs. European journal of clinical nutrition, 74(8), 1122-1131.

[108.] Young, L. J., Oddie, S. J., & McGuire, W. (2022). Delayed introduction of progressive enteral feeds to prevent necrotising enterocolitis in very low birth weight infants. Cochrane Database Syst Rev., 20,1(1), CD001970.

[109.] Dutta, S., Singh, B., Chessell, L., Wilson, J., Janes, M., McDonald, K., Fusch, C. (2015). Guidelines for feeding very low birth weight infants. Nutrients, 7(1), 423-442.

[110.] Morgan, J., Bombell, S., & McGuire, W. (2013). Early trophic feeding versus enteral fasting for very preterm or very low birth weight infants. Cochrane database of systematic reviews

[111.] Dorling, J., Hewer, O., Hurd, M., Bari, V., Bosiak, B., Bowler, U., Juszczak, E. (2020). Two speeds of increasing milk feeds for very preterm or very low-birthweight infants: the SIFT RCT. Health Technology Assessment (Winchester, England), 24(18) .

[112.] Kwok, T. C., Dorling, J., & Gale, C. (2019). Early enteral feeding in preterm infants. Seminars in perinatology, 43(7), 151159.

[113.] Hay Jr. (2018). Nutritional Support Strategies for the Preterm Infant in the Neonatal Intensive Care Unit. Pediatr Gastroenterol Hepatol Nutr. 21(4), 234-247.

[114.] Salas, A. A., Li, P., Parks, K., Lal, C. V., Martin, C. R., & Carlo, W. A. (2018). Early progressive feeding in extremely preterm infants: a randomized trial. The American Journal of Clinical Nutrition, 107(3), 365-370.

[115.] Montealegre-Pomar, A. D. P., Bertolotto-Cepeda, A. M., Romero-Marquez, Y., & Muñoz-Ramírez, K. J. (2021). Effectiveness and safety of fast enteral advancement in preterm infants between 1000 and 2000 g of birth weight. Journal of Parenteral and Enteral Nutrition, 45(3), 578-586.

[116.] Kolnik, S. E., & Billimoria, Z. C. . (2020). A Guide to Feeding Term and Preterm Newborns. Pediatric annals, 49(2), e71-e76.

[117.] Sharma, D., Farahbakhsh, N., Sharma, S., Sharma, P., & Sharma, A. (2019). Role of kangaroo mother care in growth and breast feeding rates in very low birth weight (VLBW) neonates: a systematic review. The Journal of Maternal-Fetal & Neonatal Medicine, 32(1), 129-142

[118.] Wang, Y., Zhao, T., Zhang, Y., Li, S., & Cong, X. (2021). Positive Effects of Kangaroo Mother Care on Long-Term Breastfeeding Rates, Growth, and Neurodevelopment in Preterm Infants. Breastfeeding Medicine.

[119.] Watson, J., & McGuire, W. (2013). Nasal versus oral route for placing feeding tubes in preterm or low birth weight infants. Cochrane Database Syst Rev(2), Cd003952.

[120.] Upadhyay, J., Kumar, S., Singh, P., & Basu, S. (2022). Cortical hemodynamic activity and pain perception during insertion of feeding tubes in preterm neonates: a randomized controlled cross-over trial. Journal of Perinatology, 42(1), 121–125

[121.] Cirik, V. A., & Efe, E. (2020). The effect of expressed breast milk, swaddling and facilitated tucking methods in reducing the pain caused by orogastric tube insertion in preterm infants: A randomized controlled trial. International Journal of Nursing Studies, 104, 103532.

[122.] Parker, L. A., Withers, J. H., & Talaga, E. (2018). Comparison of neonatal nursing practices for determining feeding tube insertion length and verifying gastric placement with current best evidence. Advances in Neonatal Care, 18(4), 307–317.

[123.] Northington, L., Kemper, C., Rempel, G., Lyman, B., Pauley, R., Visscher, D., ASPEN Enteral Nutrition Committee (2022). Evaluation of methods used to verify nasogastric feeding tube placement in hospitalized infants and children – A follow-up study. Journal of pediatric nursing, 63, 72–77.

[124.] Parker, L. A., Magalhães, M., Desorcy-Scherer, K., Lamberti, M. T., Lorca, G. L., Neu, J. (2022). Neonatal Feeding Tube Colonization and the Potential Effect on Infant Health: A Review. Frontiers in nutrition, 9.

[125.] Patel, A. L., Trivedi, S., Bhandari, N. P., Ruf, A., Scala, C. M., Witowitch, G., Silvestri, J. M. (2014). Reducing necrotizing enterocolitis in very low birth weight infants using quality-improvement methods. Journal of Perinatology, 34(11), 850–857.

[126.] Wallace, T., & Steward, D. (2014). Gastric tube use and care in the NICU. Newborn and Infant Nursing Reviews, 14(3), 103–108.

[127.] Bozzetti, V., & Tagliabue, P. E. (2017). Enteral nutrition for preterm infants: by bolus or continuous? An update. La pediatria medica e chirurgica.

[128.] Ibrahim, N. R., Van Rostenberghe, H., Ho, J. J., & Nasir, A. (2021). Short versus long feeding interval for bolus feedings in very preterm infants. Cochrane Database of Systematic Reviews, 19(8) https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/34415568/

[129.] Weeks, C. L., Marino, L. V., & Johnson, M. J. (2021). A systematic review of the definitions and prevalence of feeding intolerance in preterm infants. Clinical Nutrition, 40(11), 5576–5586

[130.] Abiramalatha, T., Thanigainathan, S., & Ninan, B. (2019). Routine monitoring of gastric residual for prevention of necrotising enterocolitis in preterm infants. Cochrane Database Syst Rev., 7(7), CD012937.

[131.] Kumar, J., Meena, J., Mittal, P., Shankar, J., Kumar, P., & Shenoi, A. (2021). Routine prefeed gastric aspiration in preterm infants: a systematic review and meta-analysis. European Journal of Pediatrics, 180(8), 2367–2377.

[132.] Abiramalatha, T., Thanigainathan, S., & Balakrishnan, U. (2019). Re-feeding versus discarding gastric residuals to improve growth in preterm infants. Cochrane Database of Systematic Reviews, (7).

[133.] Steele C, American Dietetic Association Pediatric Nutrition Practice Group. (2019). Infant Feedings Preparation and handling of human milk and infant formula in health care facilities (3nd ed.).

[134.] Matus BA, Bridges KM, Logomarsino JV. Evaluation of Key Factors Impacting Feeding Safety in the Neonatal Intensive Care Unit: A Systematic Review. Adv Neonatal Care. 2019 Feb;19(1):11–20. doi: 10.1097/ANC.0000000000000516. PMID: 29933341.

[135.] Rodriguez Gonzalez, P., Perez-Cabezas, V., Chamorro-Moriana, G., Ruiz Molinero, C., Vazquez Casares, A. M., & Gonzalez-Medina, G. (2021). Effectiveness of Oral Sensory-Motor Stimulation in Premature Infants in the Neonatal Intensive Care Unit (NICU) Systematic Review. Children, 8(9), 758.

[136.] Nyqvist, K. H. (2008). Early attainment of breastfeeding competence in very preterm infants. Acta paediatrica, 97(6), 776–781

[137.] Lau, C. (2016). Development of infant oral feeding skills: what do we know? The American Journal of Clinical Nutrition, 103(2), 616S-621S.

[138.] Foster, J. P., Psaila, K., & Patterson, T. (2016). Non-nutritive sucking for increasing physiologic stability and nutrition in preterm infants. The Cochrane Library.

[139.] Lubbe, W. (2018). Clinicians guide for cue-based transition to oral feeding in preterm infants: An easy-to-use clinical guide. Journal of evaluation in clinical practice, 24(1), 80–88.

[140.] Lober, A., Dodgson, J. E., & Kelly, L. (2020). Using the Preterm Infant Breastfeeding Behavior Scale With Late Preterm Infants. Clinical Lactation, 11(3), 121–129

[141.] Theurich, M. A., McCool-Myers, M., & Koletzko, B. (2021). Supporting breastfeeding of small, sick and preterm neonates. In Seminars in Perinatology (Vol. 45, No. 2, p. 151387). WB Saunders

[142.] Várady, E. (2012). A koraszülöttek anyatejes táplálásának speciális szempontjai. In S. J. Török, Kun, J. G (Ed.), Fejezetek a laktációs Szaktanácsadóképzés törzsanyagához (pp. 135–180). Budapest: Semmelweis Kiadó.

[143.] BAPM. (2021). Maternal Breast Milk Toolkit. Optimising Early Maternal Breast Milk for Preterm Infants: A Quality Improvement Toolkit. Link: https://www.bapm.org/pages/196-maternal-breast-milk-toolkit

[144.] Watson J, McGuire W. Responsive versus scheduled feeding for preterm infants. Cochrane Database Syst Rev 2016; :CD005255.

[145.] Thomas, J., & Marinelli, K. A. (2016). ABM Clinical Protocol# 16: Breastfeeding the Hypotonic Infant, Revision 2016. Breastfeeding Medicine, 11(6), 271-276..

[146.] Wight, N. E. (2015). Breastfeeding the NICU Infant: What to Expect. Clinical Obstetrics and Gynecology, 58(4), 840-854.

[147.] Meier, P. P. (2019). Prioritizing high-dose long exposure to mothers' own milk during the Neonatal Intensive Care Unit hospitalization. Breastfeeding Medicine, 14(S1), S-20.

[148.] Miller, J.,Tonkin, E., Damarell, R. A., McPhee, A. J., Suganuma, M., Suganuma, H.,Collins, C. T. (2018). A systematic review and meta-analysis of human milk feeding and morbidity in very low birth weight infants. Nutrients, 10(6), 707.

[149.] Hoban, R., Bigger, H., Schoeny, M., Engstrom, J., Meier, P., & Patel, A. L. (2018). Milk volume at 2 weeks predicts mother's own milk feeding at neonatal intensive care unit discharge for very low birthweight infants. Breastfeeding Medicine, 13(2), 135-141.

[150.] Morton, J. Maximizing Milk Production with Hands-On Pumping -videó:How to use your hands, when you pump link: https://med.stanford.edu/newborns/professional-education/breastfeeding/maximizing-milk-production.html

[151.]. Acuña-Muga, J., Ureta-Velasco, N., de la Cruz-Bértolo, J., Ballesteros-López, R., Sánchez-Martínez, R., Miranda-Casabona, Pallás-Alonso, C. . (2014). Volume of milk obtained in relation to location and circumstances of expression in mothers of very low birth weight infants. Journal of Human Lactation, 30(1), 41-46.

[152.] Mansoori, M., & Salmani, N. (2020). Effect of Breast Milk. Expression during Kangaroo Mother Care on Milk Volume in Mothers with Premature Infants Admitted to Neonatal Intensive Care Unit. Evidence Based Care, 10(1), 44-50.

[153.] Meier, P. P., Johnson, T. J., Patel, A. L., & Rossman, B. (2017). Evidence-based methods that promote human milk feeding of preterm infants: an expert review. Clinics in perinatology, 44(1)), 1-22

[154.] Children Hospital Philadelphia: The Power of Pumping https://www.chop.edu/video/power-pumping

[155.] Alshaikh, B. N., Festival, J., Reyes Loredo, A., Yusuf, K., Towage, Z., Fenton, T. R., & Wood, C. (2023). Hindmilk asa Rescue Therapy in Very Preterm Infants with Suboptimal Growth Velocity. Nutrients, 15(4), 929.

[156.] Meier, P. P., Patel, A. L., Bigger, H. R., Rossman, B., & Engstrom, J. L. (2013). Supporting breastfeeding in the neonatal intensive care unit: Rush Mother's Milk Club as a case study of evidence-based care. Pediatric Clinics, 60(1), 209-226.

[157.] Lapillonne A. Feeding the preterm infant after discharge. In: Koletzko B, Poindexter B, Uauy R, editors. Nutritional care of preterm infants: scientific basis and practical guidelines. World Review of Nutrition and Dietetics. Basel: Karger; 2014. Vol. 110, p. 264-77.

[158.] Koletzko B, Cheah F-C, Domellöf M, Poindexter BB, Vain N, van Goudoever JB (eds): Nutritional Care of Preterm Infants. Scientific Basis and Practical Guidelines. World Rev Nutr Diet. Basel, Karger, 2021, vol 122, pp XIII-XIV (DOI:10.1159/000514773)

[159.] Lapillonne, A., O'Connor, D. L., Wang, D., & Rigo, J. (2013). Nutritional recommendations for the late-preterm infant and the preterm infant after hospital discharge. The Journal of pediatrics, 162(3), S90-S100.

[160.] Villa, E., Barachetti, R., & Barbarini, M. (2017). Nutritional management of preterm newborn after hospital discharge: Energy and nutrients. La Pediatria Medica e Chirurgica, 39(4),170

[161.] ESPGHAN Committee on Nutrition &Agostoni, C., Braegger, C., Decsi, T., Kolacek, S., Koletzko, B., Michaelsen, K. F.. (2009). Breast-feeding: A commentary by the ESPGHAN Committee on Nutrition. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition, 49(1), 112-125.

[162.] American Academy of Pediatrics, Section on Breastfeeding, Eidelman, A. I., Schanler, R. J., Johnston, M., Landers, S., Noble, L., ... & Viehmann, L. (2012). Breastfeeding and the use of human milk. Pediatrics, 129(3), e827-e841.

[163.] WHO, UNICEF, 2020. Protecting, promoting and supporting breastfeeding: The baby-friendly hospital initiative for small, sick and preterm newborns. 2020: Licence: CC BY-NC-SA 3.0 IGO.

[164.] World Health Organization. (2017). Guideline: protecting, promoting and supporting breastfeeding in facilities providing maternity and newborn services. World Health Organization. ISBN 978-92-4-155008-6

[165.] Meek, J. Y., Noble, L., & American Academy of Pediatrics Section on Breastfeeding. (2022). Breastfeeding and the use of human milk (Technical Report). Pediatrics, 150(1), e2022057989.

[166.] Noble, L. M., Okogbule-Wonodi, A. C., Young, M. A., & Academy of Breastfeeding Medicine. (2018). ABM clinical protocol# 12: transitioning the breastfeeding preterm infant from the neonatal intensive care unit to home, revised 2018. Breastfeeding Medicine, 13(4), 230-236. DOI: 10.1089/bfm.2018.29090.ljn

[167.] McCormick, K., King, C., Clarke, S., Jarvis, C., Johnson, M., Parretti, H. M., ... & Males, J. (2021). The role of breast milk fortifier in the post-discharge nutrition of preterm infants. British Journal of Hospital Medicine, 82(3), 42-48.

[168.] Mihatsch, W. A., Braegger, C., Bronsky, J., Campoy, C., Domellöf, M., Fewtrell, M., ... & ESPGHAN Committee on Nutrition. (2016). Prevention of vitamin K deficiency bleeding in newborn infants: a position paper by the ESPGHAN committee on nutrition. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition, 63(1), 123-129. https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27050049/

[169.] Baldassarre, M. E., Panza, R., Cresi, F., Salvatori, G., Corvaglia, L., Aceti, A., ... & Italian Society of Paediatrics (SIP), Italian Society of Neonatology (SIN) and Italian Society of Paediatric Gastroenterology, Hepatology and Nutrition (SIGENP). (2022). Complementary feeding in preterm infants: a position paper by Italian neonatal, paediatric and paediatric gastroenterology joint societies. Italian Journal of Pediatrics, 48(1), 143. https://doi.org/10.1186/s13052-022-01275-w https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27050049/

[170.] Meier, P. P., Patel, A. L., Hoban, R., & Engstrom, J. L. (2016). Which breast pump for which mother: an evidence-based approach to individualizing breast pump technology. Journal of Perinatology, 36(7), 493-499.

[171.] EFCNI: A koraszülöttek szoptatásáról, Link:https://www.mellettedahelyem.hu/_files/dokumentumok/files/a-koraszulottek-szoptatasarol-20180815180952.pdf

[172.] Centers for Disease Control and Prevention/ Proper Storage and Preparation of Breast Milk| Breastfeeding | / Human Milk Storage Guideline https://www.cdc.gov/breastfeeding/recommendations/handling_breastmilk.htm

[173.] Centers for Disease Control and Prevention/Nutrition /Infant and Toddler Nutrition/ Infant Formula Feeding/ Infant Formula Preparation and Storage https://www.cdc.gov/nutrition/infantandtoddlernutrition/formula-feeding/infant-formula-preparation-and-storage.html

[174.] Centers for Disease Control and Prevention/ Water, Sanitation, and Environmentally Related Hygiene/ Infant Hygiene/ Infant Feeding Hygiene/How to Clean, Sanitize, and Store Infant Feeding Items https://www.cdc.gov/hygiene/childcare/clean-sanitize.html

[175.] Nyqvist KH, Rubertsson C, Ewald U, Sjödén PO. Development of the Preterm Infant Breastfeeding Behavior Scale (PIBBS): a study of nurse-mother agreement. J Hum Lact. 1996 Sep;12(3):207-19.

[176.] Török Sz. J., Kun J., Fejezetek a laktációs szaktanácsadó képzés törzsanyagához, Semmelweis Egyetem, Egészségügyi Közszolgálati Kar, Mentálhigiéné Intézet (2012), 173. o.

[177.] Bates S., Bowker G., Clarke S. Maternal Breast Milk Toolkit, Optimising Early Maternal Breast Milk for Preterm Infants: A Quality Improvement, Infant, Volume 17/Issue 3, May 2021

[178.] Diagnosis and Management of Dehydration in Children | AAFP https://www.aafp.org/pubs/afp/issues/2009/1001/p692.html

[179.] Kopač, M. (2021). Evaluation of hypervolemia in children. Journal of Pediatric Intensive Care, 10(01), 004-013.

[180.] Matsushita, F. Y., Krebs, V. L. J., & de Carvalho, W. B. (2022). Association between fluid overload and mortality in newborns: a systematic review and meta-analysis. Pediatric Nephrology, 1-10

[181.] American Dietetic Association Pediatric Nutrition Practice Group. (2017). Infant Feedings Preparation and handling of human milk and infant formula in health care facilities (2nd ed.) Link: https://safebabybmt.paragondsi.com/wp-content/uploads/2017/01/2011-ADA-Infant-Feedings-Guidelines-for-Preparation-of-Human-Milk-and-Formula-in-Health-Care-Facilities.pdf

[182.] Westland, S., First Steps Nutrition Trust. (2020). Human milk fortifiers Information for health professionals. Retrieved https://infantmilkinfo.org/type-of-infant-milk/specialised-milks/human-milk-fortifiers/

[183.] Sutka, M., Riszter, M., Balázs, G., Müller, K., Kovács, T.: Koraszülöttek otthoni táplálása. Gyermekgyógy. 72 (5), 371-377, 2022.

[184.] UK-WHO growth charts - neonatal and infant close monitoring (NICM) https://www.rcpch.ac.uk/resources/uk-who-growth-charts-neonatal-infant-close-monitoring-nicm

[185.] RCPCH-UK-WHO Growth Charts - Fact Sheet 5 Plotting Preterm Infants https://www.rcpch.ac.uk/sites/default/files/Plotting_preterm_infants.pdf

[186.] Pereira-da-Silva, L., Virella, D., Frutuoso, S., Cunha, M., Rocha, G., & Pissarra, S. (2020). Recommendation of charts and reference values for assessing growth of preterm infants: Update by the Portuguese Neonatal Society. . Port J Pediatr, 51, 73-78

[187.] How to use INTERGROWTH-21st Preterm Postnatal Growth Standards: Frequently Asked Questions (FAQs) and recommendations for their use. https://globalhealthtrainingcentre.tghn.org/preterm-infant-feeding-and-growth-monitoring-implementation-intergrowth-21st-protocol/faqs/

[188.] Child growth standards - World Health Organization https://www.who.int/tools/child-growth-standards [189.] Corrected Age For Preemies - HealthyChildren.org – magyarázat szülőknek a korrigált életkorról és annak kiszámításáról

[190.] Hojsak, I., Colomb, V., Braegger, C., Bronsky, J., Campoy, C., Domellöf, M., ... & ESPGHAN Committee on Nutrition. (2016). ESPGHAN Committee on Nutrition Position Paper. Intravenous lipid emulsions and risk of hepatotoxicity in infants and children: a systematic review and meta-analysis. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition, 62(5), 776–792.

[191.] Lacaille, F., Gupte, G., Colomb, V., D'Antiga, L., Hartman, C., Hojsak, I., ... & Shamir, R. (2015). Intestinal failure-associated liver disease: a position paper of the ESPGHAN Working Group of Intestinal Failure and Intestinal Transplantation. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition, 60(2), 272–283.

[192.] Khalaf, R. T., & Sokol, R. J. (2020). New Insights into intestinal failure–associated liver disease in children. Hepatology, 71(4), 1486–1498

[193.] Goulet, O., Joly, F., Corriol, O., & Colomb-Jung, V. (2009). Some new insights in intestinal failure-associated liver disease. Current opinion in organ transplantation, 14(3), 256–261.

[194.] Muhammed, R., Bremner, R., Protheroe, S., Johnson, T., Holden, C., & Murphy, M. S. (2012). Resolution of parenteral nutrition–associated jaundice on changing from a soybean oil emulsion to a complex mixed-lipid emulsion. Journal of pediatric gastroenterology and nutrition, 54(6), 797–802.

[195.] Park, H. W., Lee, N. M., Kim, J. H., Kim, K. S., & Kim, S. N. (2015). Parenteral fish oil–containing lipid emulsions may reverse parenteral nutrition–associated cholestasis in neonates: a systematic review and meta-analysis. The Journal of nutrition, 145(2), 277–283.

[196.] Bergner, E. M., Taylor, S. N., Gollins, L. A., & Hair, A. B. (2022). Human Milk Fortification: A Practical Analysis of Current Evidence. Clinics in perinatology, 49, 447–460.

[197.] Fusch, C. (2019). Avoiding Postnatal Growth Retardation by Individualized Fortification of Breast Milk: Implications for Somatic and Neurodevelopmental Outcomes. Breastfeeding Medicine, 14(S1). doi:10.1089/bfm.2019.0031

[198.] Steele, C. (2018). Best Practices for Handling and Administration of Expressed Human Milk and Donor Human Milk for Hospitalized Preterm Infants. Frontiers in nutrition, 5, 76.

[199.] Choi, A., Fusch, G., Rochow, N., & Fusch, C. (2016). Target fortification of breast milk: predicting the final osmolality of the feeds. PLoS One, 11(2).

[200.] Rush Medical Center, Meier, P.: Lactahub. Mouth care with MOM: Benefits and practical steps (video) Care of the NICU infant - LactaHub. https://lactahub.org/category-3-care-nicu-infant/#ref1).

[201.] Panchal, H., Athalye-Jape, G., & Patole, S. . (2019). Oropharyngeal colostrum for preterm infants: a systematic review and meta-analysis. Advances in Nutrition, 10(6), 1152–1162.

[202.] Seigel, J. K., Smith, P. B., Ashley, P. L., Cotten, C. M., Herbert, C. C., King, B. A., . . . Bidegain, M. (2013). Early administration of oropharyngeal colostrum to extremely low birth weight infants. Breastfeed Med, 8(6), 491–495. doi:10.1089/bfm.2013.0025

[203.] Snyder, R., Herdt, A., Mejias-Cepeda, N., Ladino, J., Crowley, K., & Levy, P. (2017). Early provision of oropharyngeal colostrum leads to sustained breast milk feedings in preterm infants. Pediatrics & Neonatology, 58(6), 534–540.

[204.] Ye, J., Chen, H., & Zhang, H. G. (2020). Continuous versus intermittent bolus milk feeding in preterm infants:a meta-analysis. Journal of International Medical Research, 48(9), 0300060520950981.

[205.] Dawson, J. A., Summan, R., Badawi, N., & Foster, J. P. (2021). Push versus gravity for intermittent bolus gavage tube feeding of preterm and low birth weight infants. Cochrane database of systematic reviews, (8).

[206.] Government of Western Australia Child and Adolescent Health Service Neonatology (2022). Gastric Tube Feeding in the NICU. Retrieved from https://www.cahs.health.wa.gov.au/-/media/HSPs/CAHS/Documents/Health-Professionals/Neonatology-guidelines/Gastric-Tube-Feeding-in-the-NICU.pdf

[207.] Radbone, L., Hoodbhoy, S., Narayanan, S., & King, M. K.(2020) East of England Neonatal Network Enteral Feeding of Preterm Infants on the Neonatal Unit., https://www.eoeneonatalpccsicnetwork.nhs.uk/wp-content/uploads/2021/10/Enteral-Feeding-guideline.pdf

[208.] East of England Neonatal Network (2020) Enteral Feeding of Preterm Infants on the Neonatal Unit.University of Iowa Stead Family Children's Hospital Guideline: Enteral feedings https://uichildrens.org/health-library/enteral-feedings

[209.] Dias, F. D. S. B., Emidio, S. C. D., Lopes, M. H. B. D. M., Shimo, A. K. K., Beck, A. R. M., & Carmona, E. V. (2017). Procedures for measuring and verifying gastric tube placement in newborns: an integrative review. Revista latino-americana de enfermagem, 25.

[210.] NHSGCC Clinical guideline (2019) Confirming the position of a naso-gastric /oro-gastric tube in neonates Link: https://www.clinicalguidelines.scot.nhs.uk/nhsggc-guidelines/nhsggc-guidelines/neonatology/confirming- the-position-of-a-naso-gastric-oro-gastric-tube-in-neonates/

[211.] Cohen, M. D., Ellett, M. L. C., Perkins, S. M., & Lane, K. A. (2011). Accurate localization of the position of the tip of a naso/orogastric tube in children; where is the location of the gastro-esophageal junction?. Pediatric radiology, 41(10), 1266–1271.

[212.] Kaur, A., Kler, N., Saluja, S., Modi, M., Soni, A., Thakur, A., & Garg, P. (2015). Abdominal circumference or gastric residual volume as measure of feed intolerance in VLBW infants. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition, 60(2), 259–263.

[213.] Pineda, R., Dewey, K., Jacobsen, A., & Smith, J. (2019). Non-nutritive sucking in the preterm infant. Am J Perinatol. 36(3)268–276. doi: 10.1097/MPG.0000000000000576. PMID: 25238118.

[214.] Starship Child Health NZ (2020)- Breastfeeding - preterm infantslink: https://starship.org.nz/guidelines/breastfeeding-preterm-infants/

[215.] Morton, J. et al. (2009). Combining hand techniques with electric pumping increases milk production in mothers of preterm infants. Journal of Perinatology, 29(11), 757–764. Link:http://newborns.stanford.edu/Breastfeeding/MaxProduction.html

X. FEJLESZTÉS MÓDSZERE

1. **Fejlesztőcsoport megalakulása, a fejlesztési folyamat és a feladatok dokumentálásának módja**

   Az egészségügyi szakmai irányelv kidolgozását kezdeményezte az Egészségügyi Szakmai Kollégium Neonatológia Tagozat a témaválasztási javaslat dokumentum kitöltésével és továbbításával. Ezt követően a résztvevő Tagozatok és Tanácsok, valamint társszerzők, szakértők és véleményezők kijelölése, majd az irányelvfejlesztői csoport kialakítása történt meg. A fejlesztőcsoport a megalakulást követően meghatározta az egyes elvégzendő feladatokat. A fejlesztési folyamat során, napi szinten kommunikáltak egymással a szakemberek, illetve heti rendszerességgel strukturált formában az addig elkészült munkáról, illetve a folyamatról visszajelzést adtak. Az irányelv kialakítása a tagok egyéni munkáján, és többszöri konzultáción keresztül valósult meg.

2. **Irodalomkeresés, szelekció**

   A nemzetközi szakirodalom szisztematikus áttekintése érdekében a „PubMed", az OVID „MEDLINE" és „PsycInfo" adatbázisokban az alábbi keresőszavakat használtuk: preterm infant, parenteral nutrition, enteral nutrition, human milk, intakes of water, protein, energy, lipid, carbohydrate, electrolytes, minerals, trace elements, water soluble vitamins, and fat soluble vitamins, feeding mode including mineral enteral feeding, feed advancement, management of gastric residuals, gastric tube placement and bolus or continuous feeding; growth; breast milk buccal colostrum, donor human milk, and risks of cytomegalovirus infection; hydrolysed protein and osmolality; supplemental bionutrients; and use of breastmilk fortifier.

   Az irodalomkeresés 2023. február 15-ével zárult le.

3. **Felhasznált bizonyítékok erősségének, hiányosságainak leírása (kritikus értékelés, „bizonyíték vagy ajánlás mátrix"), bizonyítékok szintjének meghatározási módja**

   Az állítások meghatározásánál figyelembe vettük az alátámasztó bizonyítékok erősségét és korlátait. Az egyes egyedi tanulmányok analizálása után az összes vizsgált tanulmányból kigyűjtött bizonyítékokat elemeztük és ennek alapján mérlegeltük az azt alátámasztó bizonyítékok erősségét és korlátait.

4. **Ajánlások kialakításának módszere**

   Az ajánlások kialakítása a nemzetközi ajánlások áttekintése után, a google tudóson és PubMed-en történő irodalomkeresés segítségével a megfelelő evidenciaszintet elérő szakértői anyagok felhasználásával történt. Az ajánlások kialakítása során nemcsak az adott témában megjelenő szakirodalmi ajánlásokat, hanem hazai szakmai tapasztalatokat is figyelembe vettünk. A konkrét ajánlásokat illetően igyekeztünk tematikusan, jól átlátható formában, konkrét, gyakorlati szinten is jól használható irányokat ismertetni.

A különböző fejezetek megírása, valamint a részfolyamatok befejezése során a szerzők egymás munkáit többlépcsős folyamat során véleményezték és módosításokra tettek javaslatot, mely korrigálását követően újabb véleményezésre, majd pontosításra került sor, ezt követően került az irányelv véglegesítésre.

5. Véleményezés módszere

Az egészségügyi szakmai irányelv szakmai tartalmának összeállítását követően, a dokumentum megküldésre került a fejlesztőcsoport véleményezői felkérését elfogadó szakmai tagozatoknak, a fejlesztő csoport konszenzusos véleményt alakított ki a véleményezőkkel.

6. Független szakértői véleményezés módszere

A független szakértő nem vett részt az egészségügyi szakmai irányelv fejlesztésében.

XI. MELLÉKLET

1. Alkalmazást segítő dokumentumok

1.1. Betegtájékoztató, oktatási anyagok

1. Oktatási anyag: Mellszívó megválasztásának szempontjai a laktáció egyes stádiumaiban [170]

	Mellszívó igény/szükségesség		
Laktáció fázisa	**Minimális**	**Részleges**	**Teljes**
Kezdete	Egészséges csecsemő, napi 8–12x hatékonyan szopik a mellen *Mellszívó nem jön szóba.*	Késői koraszülött/korai érett újszülött. Egyébként egészséges újszülött, aki nem szopik hatékonyan a mellen (pl. aluszékony). Többes terhesség >1 csecsemő hatékonyan szopik, >1, aki nem. *Mellszívó típus: kórházi szintű, elektromos*	NIC-re felvett koraszülött vagy beteg újszülött, aki nem képes a mellen táplálkozni. Anyai betegség, mely szeparációt tesz szükségessé. Az anya célja, hogy gyermeke kizárólag a lefejt tejével cumisüvegből táplálkozzon. *Mellszívó típus: kórházi szintű, elektromos*
Tejbelövellés	Egészséges csecsemő, napi 8–12x hatékonyan szopik a mellen. Mellszívó nem jön szóba. Az anya esetleg túltelítődés miatt vagy kényelmi okból fej. *Mellszívó típus: manuális, vagy mini-elektromos*	Késői koraszülött, korai érett újszülött (beleértve>1 többes terhességből származó csecsemőt), aki nem szopik konzisztensen és hatékonyan a mellen, naponta legalább 8–12x. Időre született, NIC-be felvett újszülött, aki a nap egy részében hatékonyan szopik a mellen. *Mellszívó típus: kórházi szintű, elektromos*	NIC-be felvett koraszülött vagy beteg újszülött, aki nem képes a mellen táplálkozni. Anyai betegség, mely szeparációt tesz szükségessé. Az anya célja a lefejt tejével kizárólagos cumisüveges táplálás. *Mellszívó típus: kórházi szintű, elektromos*

Megalapozott tejtermelés fenntartása	Anya, akinek az egészséges csecsemője hatékonyan szopik a mellen, de a napi szopások legalább felében el van választva a csecsemőjétől.	Késői koraszülött, korai érett vagy érett újszülött, aki nem szopik konzisztensen és hatékonyan a mellen. Ezt a következők bizonyítják: nem megfelelő tejtranszfer (pl. próbaszopások eredménye), vagy súlygyarapodás és/vagy nem hatékony szopási viselkedés (elengedi a mellet, a szopás során korán elalszik, nem ébred fel időben a szopáshoz). Anyák, akiknek a NIC-ben kezelik a csecsemőjét. A csecsemő valamennyi, de nem elégséges tejmennyiséget szopik a NIC hospitalizáció végén vagy a hazaadás után.	Anyák, akiknek a csecsemője nem képes a mellen szopni koraszülöttség és/ vagy betegség miatt, akik kórházba kerülnek vagy otthon gondozzák őket (pl. koraszülöttek a NIC-ben, krónikus betegek, gasztrosztómával hazabocsájtott csecsemők, vagy kraniofaciális anomáliában szenvedők). Anyák és egészséges csecsemőjük, akik a napi szopások legalább felében el vannak választva egymástól. (pl. anya dolgozik, kórházban van). Az anya célja: lefejt tejével kizárólagos cumisüveges táplálás.
	Mellszívó típus: Rövid szeparáció: manuális, vagy mini-elektromos. Hosszabb szeparáció: mellszívó személyi használatra.	*Mellszívó típus: kórházi szintű, elektromos, amíg a csecsemő a napi mennyiség 80%-át nem fogyasztja el. Ezután a személyi használatú mellszívó megfelelő lehet.*	*Mellszívó típus: kórházi szintű, elektromos, Felcserélheti személyi használatú mellszívóra kényelmi okból, ha visszatér a munkába és a napi fejések nem több, mint 50%-át végzi vele.*

A fentiek az anyák számára tájékoztatást jelentenek, de csak szakképzett személy útmutatása mellett.

2. Oktatási anyag: A hátsó tej szeparált gyűjtésének módszere

Hívjuk fel az anya figyelmét arra, hogyan érhető el a szoptatás során, hogy a koraszülött hozzájusson a zsírdúsabb hátsó tejhez (pl. egy mellből szoptatás, amíg láthatóan ki nem ürül a mell). Ugyancsak figyelniük kell arra, hogy ne szeparálják akaratlanul az első és hátsó tejet, pl. egy fejésből nyert nagyobb mennyiségű tejet több üvegbe fejve, az első üveg inkább első tejet tartalmaz majd. [171, 153]

A hátsó tej szeparált gyűjtésének módszere [154]: fejés mellszívóval a tejáramlás megindulása után kb. 2 percig – az így gyűjtött tej az első tej. A mellszívón cseréljük a gyűjtőedényt, majd a fejés történjen a csöpögés abbamaradása után további 2 percig – az így nyert tej a hátsó tej. Mindkét gyűjtőedényt lássuk el a vonatkozó címkével és megfelelően tároljuk.

A lefejt tej megnövekedett zsírtartalma a hátsó tejben vizuálisan megbecsülhető, pontosabb meghatározása a krematokrit segítségével történhet.

3. Oktatási anyag: Az anyatej otthoni tárolása
Javaslat az anyatej otthoni tárolására. [172]

Anyatej típusa	Tárolás helye, hőmérséklete		
	Szobahőmérsékleten (< 25 °C)	**Hűtőszekrényben (4 °C)**	**Mélyhűtőben (−18 °C)**
Frissen fejt AT	<4 óra	<4 nap	legjobb <6 hónap felhasználni, esetleg <12 hónap
			Felhasználás legjobb <6 hónap esetleg <12 hónap
Felolvasztott AT	1–2 óra	<24 óra	SOHA ne fagyasszák újra
Etetésből megmaradt AT	<2 óra	<2 óra	SOHA ne fagyasszák le

4. Oktatási anyag: Tápszer elkészítése, kezelése otthon
Javaslat a tápszer otthoni elkészítéséhez [173, 174]:

- Az anyatej-helyettesítő tápszerek otthoni elkészítéséhez ivóvíz minőségű vízen kívül más anyag hozzáadására nincs szükség.
- A tápszer elkészítése előtt és a csecsemő etetése előtt mossanak alaposan kezet!
- Azt a munkaterületet is tisztítsák meg és fertőtlenítsék, ahol elkészítik a tápszert!
- Használjanak mosogatógépet vagy egy külön edényt a mosogatáshoz, ne közvetlenül a mosogatóban mosogassák a cumisüveget és a hozzá tartozó alkatrészeket! Dörzsöljék le a tárgyakat egy tiszta kefével, amelyet csak a csecsemő etetésére szolgáló edények tisztítására használnak.
- Préseljék ki a vizet a cumi nyílásain, hogy megbizonyosodjanak arról, hogy tiszták lettek. Öblítsék le az elmosott üvegeket és tartozékait folyóvízben vagy csak erre szolgáló edényben!
- Hagyják levegőn megszáradni az üvegeket és tartozékait! Helyezzék az üvegeket és alkatrészeit, a mosogató edényt és a palackkefét egy tiszta konyharuhára vagy papírtörlőre szennyeződéstől és portól védett helyen. Hagyják alaposan levegőn megszáradni!
- Ne használjanak konyharuhát a tárgyak dörzsölésére vagy szárítására, mert ezzel kórokozókat juttathatnak az üvegekre!
- A cumisüvegeket és tartozékait, minden alkatrészt külön szedve (üveg, kupak, kupak takaró, cumi), a mosogató edényt és a palackkefét is fertőtleníteni kell! Ezeket a tárgyakat gőzöljük vagy áztassuk fertőtlenítő oldatban, ahogyan az eszköz gyártója javasolja. Amennyiben a csecsemő edényeinek a tisztításához mosogatógépet magas hőmérsékletű gőzölési és szárítási programon (vagy fertőtlenítő) használnak, nincs szükség külön fertőtlenítési lépésekre.
- Csecsemőtápszer készítése során 5 percig forralt, visszahűtött vizet kell használni, koraszülöttek esetében, 70 °C-os vízhez javasolt a tápszer por keverése.
- Győződjenek meg arról, hogy a tápszer nem járt le vagy nem hívták vissza, doboza nem sérült!
- Tilos a tápszerkészítéshez bizonytalan, vagy potenciálisan fertőzött ivóvíz felhasználása!
- A tápszer dobozán lévő elkészítési utasításában feltüntetett mennyiségű vizet és tápszermennyiséget használjanak. Először mindig mérjék ki a vizet, majd adják hozzá a kimért port, óvatosan rázzák össze a kupakkal lezárt üveget, ne eszközzel keverjék! A tápszert miután kiadagolták, gondosan zárják vissza a tiszta adagolókanállal együtt. Nem szükséges az adagolókanál tisztítása, kivéve, ha nedves lesz, vagy pl. leesik a földre, ilyen esetekben el kell mosogatni és fertőtleníteni kell!
- A csecsemő etetése előtt ellenőrizzék a tápszer hőmérsékletét úgy, hogy néhány cseppet a csukló belső oldalára csepegtetnek. Melegnek kell érezniük, nem forrónak.
- Az elkészített anyatej-helyettesítő tápszert az etetés kezdetétől számított egy órán belül és az elkészítést követő két órán belül fel kell használni, vagy hűtőszekrénybe kell tenni, előtte a rekeszt, ahová helyezzük, fertőtleníteni kell!
- A maradék tápszert ki kell dobni, amennyiben a csecsemő nem fogyasztotta el két órán belül!
- A hűtőszekrényben tárolt tápszert 24 órán belül használják fel!

– Soha ne használjanak mikrohullámú sütőt a tápszer melegítéséhez! A tápszer melegítéséhez felforralt, kissé lehűlt vízbe állítsák az üveget, amit időnkét óvatosan rázzanak össze, figyelve a forrázás veszélyére! A vizes üveget mindig tiszta textillel vagy papírtörlővel töröljék le!

1.2. Tevékenységsorozat elvégzésekor használt ellenőrző kérdőívek, adatlapok

1. Adatlap: Koraszülöttek szopási viselkedését értékelő skála (Preterm Infant Breastfeeding Behavior Scale, PIBBS) [175,176]

Vizsgálat mutató	Szopási jelek	Pontszámok
Keresés	Nem keres	0
	Némi keresés: egy vagy több az alábbi jelekből: kinyitja a száját, kinyújtja a nyelvét, fejét vagy a törzsét elfordítja, kezét a szájába veszi, kezét vagy mást szop	1
	Nyilvánvalóan keres	2
Bimbóudvarra tapadás (a mellből mennyi van a gyermek szájában?)	Semmi, a száj csak érinti a bimbót	0
	A bimbó egy része	1
	A teljes bimbó, de a bimbóudvar nem	2
	A bimbó és a bimbóudvar egy része	3
Mellre tapadás és így marad a mellen (folyamatosságában vizsgáljuk, a leghosszabb időszakot jegyezzük fel)	Egyáltalán nem tapad úgy a mellre, hogy az anya érezné	0
	5 percig vagy annál rövidebb ideig tapad a mellre	1
	6–10 percig tapad a mellre	2
	11–15 percig vagy annál tovább tapad a mellre	3
Szopás	Nincs szopás vagy nyalogatás	0
	Nyalogatás, ízlelgetés, de nincs szopás	1
	Egyes szopások, esetenként rövid tartamú, egymásutánban megjelenő szopások csoportja (2–9 szopás)	2
	Ismételt rövid tartamú és esetenként hosszabb tartamú (>10 szopás), egymásutánban megjelenő szopások*	3
	Ismételt (2 vagy több) hosszabb tartamú, egymásutánban megjelenő szopások	4
Leghosszabb egymásutánban csoportosan megjelenő szopások (egymásutáni szopások folyamatos skálán)	1–5	1
	6–10	2
	11–15	3
	16–20	4
	21–25	5
	26–30 vagy több	6
Nyelés	Nyelést nem lehet észrevenni	0
	Esetenkénti nyelés megfigyelhető	1
	Ismételt nyelés megfigyelhető	2

PIBBS használata: Figyeljük meg a koraszülöttet szopás előtt és közben, karikázzuk be a táblázatban szereplő jellemzők közül azt, amely a koraszülött viselkedésére jellemző, a pontszámokat adjuk össze.
PIBBS értékelése: A szopási viselkedésre vonatkozó (PIBBS) pontszámot a 0–20 tartományban kapjuk meg, az alacsony pontszámok az éretlen szoptatási viselkedést jelzik. Az érett szoptatási magatartás akkor állapítható meg, ha az újszülött mind a hat elem közül a legmagasabb pontszámot éri el. A legjobb táplálkozási állapotban lévő újszülött 20 pontot kap.

2. Adatlap: Minta fejési napló [177]

Fejési napló

Kisbaba neve: Születési ideje:
Kezdés dátuma:

	Hétfő	Kedd	Szerda	Csütörtök	Péntek	Szombat	Vasárnap
1 óra							
2 óra							
3 óra							
4 óra							
5 óra							
6 óra							
7 óra							
8 óra							
9 óra							
10 óra							
11 óra							
12 óra							
13 óra							
14 óra							
15 óra							
16 óra							
17 óra							
18 óra							
19 óra							
20 óra							
21 óra							
22 óra							
23 óra							
24 óra							
Összesítés:							

Cél: Fejés naponta 8x, Lefejt tejmennyiség: 500–1000 ml

1.3. Táblázatok

1. Táblázat: Dehidrációra és folyadéktúltöltésre utaló eltérések [178]

Súlyosság	Enyhe	Középsúlyos	Súlyos
Szívfrekvencia	Normál	Enyhén emelkedett	Tachycardia
CRT*	Normál	2–3 sec	>3 sec
Perifériás pulzusok	Normál	Kismértékben csökkent	Alig tapintható
Vérnyomás	Normál	Normál	Normál/csökkent
Légzésszám	Normál	Normál/enyhe tachypnoe	Tachypnoe/apnoe
Diurézis	Normál	Oliguria	Oliguria/anuria
Kutacs	Normál	Normál	Beesett
Turgor**	Normál	Kismértékben laza	Laza

Súlyosság	Enyhe	Középsúlyos	Súlyos
Nyálkahártyák	Normál	Kissé száraz	Száraz
Könny mennyisége	Normál	Kissé csökkent	Csökkent
Tudat	Megtartott	Megtartott/irritábilitás	Tudatzavar

* CRT: az ujjon nyomás alkalmazása után mennyi idő alatt tér vissza a korábbi bőrszín
** Turgor vizsgálata: a hason a hüvelyk és mutatóujjal képzett bőrredő mennyi idő alatt simul el

Folyadéktúltöltésre utaló eltérések [179,180]

Testsúly	Kóros emelkedés
Bőr	Generalizált oedema
Szívfrekvencia	Tachycardia
Vérnyomás	Emelkedett/súlyos esetben csökkent
Légzés	Tachypnoe, gyengült légzési hang, crepitatio
Tudat	Irritábilitás, tudatzavar, convulsio

2. Táblázat: Az inszenzibilis folyadékvesztés becslése az első 24-48 óra alatt születési súly szerinti bontásban [47]

Testsúly (gramm)	Inszenzibilis folyadékvesztés becsült mennyisége (ml/kg/nap)	
	ápolás sugárzó hőforrás alatt	ápolás párásított inkubátorban
<750	125-200	80-140
750-1000	100-150	60-80
1001-1250	75-100	45-60
1251-1500	60-75	30-45
1501-2000	50-60	20-30
>2000	35-50	15-20

3. Táblázat: Irányadó napi folyadékigény az intermedier és a stabil gyarapodás fázisában egészséges koraszülöttekben [28]

Folyadékigény (ml/kg/nap)	Intermedier fázis	Stabil gyarapodás fázisa
>1500 gramm	140-170	140-180
<1500 gramm	140-160	140-200

4. Táblázat: Az első életnapon alkalmazandó és a stabil gyarapodáshoz szükséges irányadó kalóriabevitel egészséges koraszülöttekben [28]

	Irányadó napi kalóriabevitel (kcal/kg)	
Bevitel módja	1. nap	Stabil gyarapodáshoz
Parenterális	45-55 [1]	90-120 [1]
Enterális	45-55 [1]	110-140 [17,19]

Embleton ND, Moltu SJ, Lapillonne A, van den Akker CHP, Carnielli V, Fusch C, Gerasimidis K, van Goudoever JB, Haiden N, Iacobelli S et al. 9900. Enteral nutrition in preterm infants (2022): A position paper from the espghan committee on nutrition and invited experts. Journal of Pediatric Gastroenterology and Nutrition.10.1097/MPG.0000000000003642.

5. Táblázat: Életkornak megfelelő parenterálisan adott makronutriens-bevitel [65,66,67]

	1. életnapon	**2. életnaptól**
a. a. Glükóz (mg/kg/perc)	4-8	8-10 (min. 4-max. 12)
b. b. Zsír (g/kg)	1-2	3-4
c. c. Fehérje (g/kg)	1,5-2,5	min. 2,5-max. 3,5

(a: LOE 2+, GOR B ; b: LOE 1, GOR A; c: LOE 1++, GOR A)

6. Táblázat: Ajánlott napi vitaminbevitel [79,28]

Vitamin	**Parenterális napi bevitel [1]**	**Enterális napi bevitel [2]**
A-vitamin	700-1500 NE/kg	1.3.33-3.300 NE/kg
D-vitamin	200-1000 NE/kg	400-1000 NE/kg/
E-vitamin	2,8-3,5 NE/kg	2,2-11 mg/kg
K-vitamin	10 µg/kg	4,4-28 µg/kg
C-vitamin	15-25 mg/kg	17-43 mg/kg
Thiamin (B1-vitamin)	0,35-0,50 mg/kg	140-290 µg/kg
Riboflavin (B2-vitamin)	0,15-0,2 mg/kg	200-430 µg/kg/
Piridoxin (B6-vitamin)	0,15-0,2 mg/kg	70-290 µg/kg/
Niacin (B3-vitamin)	4-6,8 mg/kg	1100-5700 µg/kg
B12-vitamin	0,3 µg/kg	0,10 to 0,60 µg/kg
Pantoténsav (B5-vitamin)	2,5 mg/kg	0,6-2.2 mg/kg
Biotin (H-vitamin)	5-8 µg/kg	3,5-15 µg/kg
Folsav	56 µg/kg	23-100/kg

7. Táblázat: Elhúzódóan (kizárólagosan vagy túlnyomó részt) parenterálisan táplált koraszülöttek számára ajánlott nyomelem-bevitel [86]

Nyomelem	**Parenterális napi-bevitel**
Cink	400-500 µg/kg
Jód	1-10 ug/kg
Króm	nem szükséges, mert a PN szennyeződésként tartalmazza
Mangán	1 ug/kg
Molibdén	1 ug/kg
Réz	40 ug/kg
Szelén	7 ug/kg

8. táblázat: Enterálisan táplált koraszülöttek ttkg-ra számított ajánlott napi makronutriens és elektrolit-bevitele [28]

MAKRONUTRIENSEK	
Fehérje g	3,5-4,0 (-4,5)
Szénhidrát g	11-15 (-17)
Zsír g	4,8-8,1
ELEKTROLITOK	
Nátrium mmol	3,0-5,0 (-8)
Klorid mmol	3,0-5,0 (-8,0)
Kálium mmol	2,3-4,6
Kalcium mmol	3,0-5,0
Foszfát mmol	2,2-3,7
Magnézium mmol	0,4-0,5

9. Táblázat: Anyatej tárolása kórházban ápolt csecsemő esetében [181, 182]
Javaslat kórházban ápolt csecsemő esetében az anyatej tárolása [181]

	Tárolás helye	Hőfok	Tárolási időtartam
	Hűtőszekrénnyel kombinált mélyhűtő		3 hó
	Mélyhűtő	-20 Co	6-12 hó
	Mélyhűtő	-70 Co	≥12 hó
Friss tej	**Hűtőszekrény**	4 Co	48 óra
Felolvasztott tej	**Hűtőszekrény**	4 Co	24 óra
Tej + anyatejdúsító	**Hűtőszekrény**	4 Co	Legfeljebb 24 óra Optimálisan 12 óra [2]
Felolvasztott pasztörizált donor női tej	**Hűtőszekrény**	4 Co	48 óra
Friss tej+	**Hűtőtáska jégakkuval**	15 Co	24 óra
	Szobahőmérséklet	25 Co	≤4 óra

10. Táblázat: Gyarapodási ütem értékelése terminustól korrigált 6 hónapos korig [183]

	0–3 hónap korrigált kor	3–6 hónap korrigált kor
Testsúly	180-220 gramm/hét	130-150 gramm/hét
Testhossz	1 cm/hét	0,5 cm/hét
Fejkörfogat	0,5 cm/hét	0,2 cm/hét

11. Táblázat: Teendők nem megfelelő súlygyarapodás esetén 1, Szoptatás értékelése és korrekciója. [166,183]

Szoptatás értékelése	Tanácsok/Javaslatok
Mellretapadás és tejtranszfer nem megfelelő	Mellretapadás és nyelés megfigyelése és korrekciók.
Tejtermelés volumene elégtelen	a. Ha a szopások nem kellő gyakoriságúak, (aluszékony vagy csak nehezen észrevehető éhségjelek), ébresztés javasolt. b. A csecsemő nem megfelelően üríti ki a mellet, fejés a szopás után, vagy 3-as rezsim (szopás, pótlás, fejés). c. Kevés tej termelése esetén intervenciók - laktációs tanácsadó. d. Galaktogógum adásának mérlegelése.
Nem optimális a szoptatás	a. Szoptatás előtt az anya masszírozza a mellét a tejleadás beindítására. b. Szoptatás közben történjen gyengéd masszírozás és mellkompresszió.
Tejbevitel elégtelen	a. Bimbóvédő - ellentmondó adatok. Egyes koraszülötteknél átmenetileg hasznos lehet. Szoros utánkövetést igényelnek laktációs szaktanácsadó bevonásával. b. Szoptanít - pótlás a mellen szopás közben. c. Egyes esetekben bimbóvédő és szoptanít kombinációja is szóba jön.

12. Táblázat: Teendők nem megfelelő súlygyarapodás esetén 2, Táplálási stratégiák [166,183]

Súlygyarapodás	Táplálási terv I.	Egy hétig táplálási terv I. ellenére - a súlyfejlődés vontatott /stagnál
Megfelelő: **1. Bevitel:** kizárólagos szoptatás vagy szájon keresztüli táplálás, legalább 160 ml/kg/nap ÉS **2.** Megfelelő ütemű súly, hossz, fejkörfogat **növekedés** ÉS **3. Nutricionális laborok** rendben vannak	**Hazaadás előtt táplálás nem fortifikált anya/női tejjel:** Az anya-/női tejes táplálás folytatása az eddigiek szerint **Ha a kórházban hazaadás előtt táplálás fortifikált női tejjel:** Nem fortifikált anyatejre váltás és a növekedés szoros monitorizálása, értékelése egy hét után **Megfelelő súlygyarapodás utánvizsgálatkor – táplálási terv I. folytatása**	
Nem megfelelő: Bevitel: <160 ml/kg/nap VAGY Vontatott súly, hossz fejkörfogat növekedés VAGY eltérés a nutricionális laborértékekben	**Ha a kórházban hazaadás előtt a gyermek fortifikált női tejet kapott:** 1. Kizárólag/túlnyomóan szoptatott csecsemő – Minden etetést szoptatásra cserélni és minden etetést pótolni 15 ml koraszülött tápszerrel lehetőleg „szoptanít" segítségével. vagy 2. Szoptatás folytatása, és egy etetés kiváltása magas (1 kcal/ml) energiatartalmú tápszerrel. A kiváltott etetések esetén fejés szükséges! 3. Nagyobbrészt cumisüvegből táplálteknál az anyatej dúsítása koraszülött tápszer porral 73 kcal/100 ml-re (1/4 adagoló kanál/100 ml AT 6,1–6,7 Kcal/100 ml extra kalória). Fejés! **Ha hazaadás előtt a gyermek nem fortifikált anya-/női tejet kapott:** 1. a szoptatás módjának ellenőrzése, a technika javítása, szükség esetén fejés, lefejt tejjel pótlás 2. dúsítás elkezdése, szükség esetén fokozása **Speciális helyzetek:** A koraszülöttséghez társuló súlyos betegség, szövődmény esetén (különös tekintettel BPD, oxigén igény) fortifikálás szükséges.	1. Szoptatás és koraszülött tápszerrel történő pótlás esetén a koraszülött tápszer mennyiségének emelése lehetőleg „szoptanít" segítségével. 2. Koraszülött tápszer több alkalommal (ha már tápszert kap) és/vagy **energiataartalmának emelése** (100 ml AT-be 1/2 adagoló kanál=12,2–13,4 Kcal/100 ml extra Cal Össz Cal: 78–79 kcal/100 ml-re) 3. Amennyiben a gyermek már koraszülött tápszert kap, a tápszeres etetések arányának növelése
	Energiabevitel fokozatos emelése, a dúsított anyatej vagy koraszülött tápszer magas (1 kcal/1 ml) energia tartalmú tápszerrel történő részleges, vagy teljes helyettesítésével (toleranciától függően).	

1.4. Algoritmusok

Nem készültek.

1.5. Egyéb dokumentumok

1. Melléklet: Növekedési görbék

Koraszülött referenciák

Royal College of Paediatrics and Child Health (2009) UK-WHO Neonatal and Infant Close Monitoring Growth Chart (23. GH-től 2 éves korrigált életkorig) [184,185].

Lányok:
https://www.rcpch.ac.uk/sites/default/files/Girls_neonatal_and_infant_close_monitoring_growth_chart.pdf
Fiúk:
https://www.rcpch.ac.uk/sites/default/files/Boys_neonatal_and_infant_close_monitoring_growth_chart.pdf

Módosított Fenton görbe (22-50. GH)
A fiúk és lányok számára készült növekedési görbék az alábbi linken letölthetők:
http://www.biomedcentral.com/1471-2431/13/92

Kalkulátor: http://peditools.org/fenton2013/ [186].

A kalkulátor a koraszülött hospitalizációja alatt a növekedés nyomonkövetésére alkalmas. Megmutatja, hogy az aktuális súly melyik percentilisen van, a célsúlyt, és ezek különbségét grammban. Korlátja, hogy a testsúly alakulása nem követhető vele grafikusan ábrázolt görbén.

Koraszülött standardok

Intergrowth-21 (27-64. GH): https://intergrowth21.tghn.org/standards-tools/ [187].

WHO növekedési görbék időre született csecsemők és kisdedek számára [189], melynek használatakor <36 hétre születetteknél korrigált életkor javasolt [189].

Életkorhoz viszonyított súly - lányok
0-6 hó: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/child-growth/child-growth-standards/indicators/weight-for-age/cht-wfa-girls-p-0-6.pdf?sfvrsn=52e7206c_12
0-2 év: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/child-growth/child-growth-standards/indicators/weight-for-age/cht-wfa-girls-p-0-2.pdf?sfvrsn=37c200a9_12

Életkorhoz viszonyított súly - fiúk
0-6 hó: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/child-growth/child-growth-standards/indicators/weight-for-age/cht-wfa-boys-p-0-6.pdf?sfvrsn=2a49ab55_12
0-2 év: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/child-growth/child-growth-standards/indicators/weight-for-age/cht-wfa-boys-p-0-2.pdf?sfvrsn=4db44d93_12

Életkorhoz viszonyított hossz - lányok
0-6 hó: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/child-growth/child-growth-standards/indicators/length-height-for-age/cht-lfa-girls-p-0-6.pdf?sfvrsn=585c930_10
0-2 év: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/child-growth/child-growth-standards/indicators/length-height-for-age/cht-lfa-girls-p-0-2.pdf?sfvrsn=61b9a4e8_10

Életkorhoz viszonyított hossz - fiúk
0-6 hó: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/child-growth/child-growth-standards/indicators/length-height-for-age/cht-lfa-boys-p-0-6.pdf?sfvrsn=9931b203_10
0-2 év: https://cdn.who.int/media/docs/default-source/child-growth/child-growth-standards/indicators/length-height-for-age/cht-lfa-boys-p-0-2.pdf?sfvrsn=a6488b92_10

2. Melléklet: Lipid oldatok lehetséges mellékhatásai

a) Szepszis rizikó

Az intravénás lipid oldatok alkalmazása koraszülötteknél növelheti a koaguláz-negatív Staphylococcus bakteriémia kockázatát, de az intravénás lipid táplálásban betöltött fontos szerepe miatt, a parenterális lipid adásának előnye meghaladja a lehetséges kockázatot. [66]

b) Pulmonális vaszkuláris rezisztencia emelése

A koraszülötteknél alkalmazott szójaolaj alapú intravénás lipid oldatokat összefüggésbe hozták a megnövekedett pulmonális vaszkuláris rezisztenciával, a pulmonális gázcsere romlásával és a fokozott oxidatív stresszel. A felnőtt- és gyermekgyógyászati vizsgálatok eredményei alapján az MCT/LCT emulziók a tüdő hemodinamikai változásaira és a gázcseréjére kevésbé vannak hatással, mint a szójaolaj alapú intravénás lipidek. [66]

c) Az intestinalis elégtelenséghez kapcsolódó májbetegség (Intestinal failure-associated liver disease, IFALD) vagy parenterális táplálláshoz kapcsolódó májbetegség (Parenteral nutrition-associated liver disease, PNALD)

Az intestinális elégtelenséghez vagy korábbi elnevezés szerint parenterális táplálláshoz kapcsolódó májbetegség a parenterális táplálás következtében kialakuló, heterogén májkárosodás (cholestasis, steatosis, fibrosis, cirrhosis). [190, 191, 192]

Magas rizikót jelent:

1. koraszülöttség – kockázatot emeli, ha az enterális táplálást nem lehet elkezdeni,
2. entero-hepatikus körforgás hiánya (ilealis resectio, enterostomia),
3. ismétlődő szepszis,
4. rövid bél szindróma.

Fontos a fokozott kockázattal rendelkező betegek korai felismerése és a terápia elindítása.

A kezelés során az orális táplálás minél korábbi elindítása döntő jelentőségű. Törekedni kell a további fertőzések és az intestinális bakteriális túlnövekedés megelőzésére. A klinikai vizsgálatok alátámasztják, hogy az összetett, halolajat is tartalmazó intravénás lipid emulziók hatásosak a májbetegség visszafordításában. [192, 193, 194]

Egy 36 vizsgálat feldolgozásával végzett metaanalizis szerint a halolaj tartalmú intravénás lipid oldatok a kolesztázist vissza tudják fordítani, de prevenciós hatásuk nincs hosszú távú parenterális táplálás esetén. [195]

d) Zsír túltelítettség (Fat overload syndrome)

A zsír túltelítettségi szindrómát a túl nagy dózisú, vagy túlzott sebességgel adott lipid okozza.

Tünetei: fejfájás, láz, icterus, hepatosplenomegalia, respiratios distress, vérzés. A laboratóriumi paramét erekben észlelt változások: anaemia, leucopaenia, thrombocytopenia, alacsony fibrinogén szint, coagulopathia. A szérum triglicerid monitorizálása és a parenteralis lipid-bevitel csökkentése szükséges súlyos thrombocytopenia, coagulopathia esetén. [66]

3. Melléklet: Koraszülötteknek adott tápszer

- Az érett anyatej összetételén alapuló standard tápszerek energia tartalma 67–70 kcal/100 ml, a fehérje koncentrációja 1,4–1,7 g/100 ml, kalcium- és foszfáttartalma pedig ~50 mg/100 ml, illetve 30 mg/100 ml.
- Tápanyagokkal dúsított, „koraszülött" tápszerek energia tartalma 75–80 kcal/100 ml, fehérje tartalma 2,4–3,9 g/100 ml (3,0–3,6 g/100 kcal), mely dominálóan savófehérje, és eltérő mértékben, de a standard tápszernél magasabb koncentrációban dúsított extra kalóriát adó szénhidráttal és zsírral, ásványi anyagokkal, vitaminokkal és nyomelemekkel. A standard tápszerrel összehasonlítva jóval magasabb nátrium és kálium koncentráció célja a vesén keresztül történő sóvesztés kompenzálása, a magasabb kalcium és foszfát koncentráció pedig a csontok mineralizációjának elősegítését célozza. [100]
- A tápszer készítésére tanítsuk meg a szülőket, hívjuk fel a figyelmet az óvintézkedésekre, erről írásos tájékoztatót is adhatunk nekik otthonra. [113]
- A por alakú anyatej-helyettesítő tápszer nem steril, és baktériumokat tartalmazhat, köztük a ritkán, de súlyos fertőzést (sepsis, meningitis) okozó Cronobacteriumot, mely koraszülöttekre, két hónapnál fiatalabbakra és legyengült immunrendszerűekre veszélyes, ezért megfontolható folyékony, előre gyártott tápszer adása. [113]

4. Melléklet: Anyatej/donor női tej dúsítása

Standard dúsítás

A standard dúsítás során a kereskedelmi forgalomban kapható többkomponensű, por, vagy folyadék alapú anyatejdúsító (fehérje, zsír, nátrium, kalcium, foszfor, nyomelemek, vitaminok) meghatározott mennyiségét kell meghatározott mennyiségű anyatejhez adni a gyártó javaslata alapján. A legelterjedtebbek a tehéntejfehérje alapú dúsítók [101]. Nincs kellő bizonyíték arra, hogy a fehérje hidrolizátumot tartalmazó anyatejdúsítók előnyösebbek az intakt fehérje alapú dúsítókkal szemben. [101]

Mikor és hogyan kezdjük el az anyatej dúsítását? [101,102]

Mikor?	Hogyan?
50–100 ml/kg anyatej vagy donor női tej tolerálása esetén javasolt többkomponensű fortifier adása.	1. Kezdhető feles hígításban a HMF adása (-1 szint) 2–3 napon át, majd a teljes adag HMF• (0. szint). vagy 2. Kezdhető teljes adag HMF-el a dúsítás, toleranciától függően módosítható az adagolás.

Teljes adag HMF: a gyártó által meghatározott mennyiségű HMF gramm/100 ml AT.

Individualizált dúsítás - kétféle módon történhet. [101]

a. Szabályozott dúsítás: A karbamid-nitrogén (BUN) heti kétszeri ellenőrzése (újabban a vizeletből az urea/kreatinin arány vizsgálata) alapján a fehérjebevitel módosítása. BUN: <3,57 mmol/l-a dúsítás növelése egy szinttel, BUN: 3,57–5,71 mmol/l-nem igényel változtatást, BUN: >5,71 mmol/l-a dúsítás csökkentése egy szinttel. Nem munka és eszközigényes és alkalmas a koraszülöttek egyéni fehérjeigényének biztosítására [101]. Megjegyzendő, hogy korlátozott bizonyíték van a BUN határértékeire vonatkozóan. [28] (LOE 1-).

A dúsítás szintjei különböző anyatejdúsítók esetén [101]

Fortifier	Dúsítás szintjei – a fortifier mennyisége (gramm/100 ml AT)					
	–2	**–1**	**0**	**+1**	**+2**	**+3**
Többkomponensű dúsító	negyed hígítású	feles hígítású	teljes	teljes	teljes	teljes
FM85 (Nestle)	2,5	3,75	5	5	5	5
BMF (Danone)	2,0	3	4	4	4	4
Fehérje dúsító (fehérje)	–	–	–	0,4	0,8	1,2

b. Célzott dúsítás: – módosítás az adott koraszülött táplálását képező anyatej makrotápanyagainak vizsgálata alapján. A standard anyatejdúsítás mellett az anyatejhez annak tápanyagtartalma alapján fehérje és zsír adható. [101,196,103]

A dúsító hozzáadása után az anyatej maximum 24 órán át tárolható hűtőszekrényben. [198] Vizsgálatok alapján 6 órát meghaladó tárolás esetén valamelyest nő az ozmolalitás, ami miatt ajánlatos 12 órán belül felhasználni. [182]

Azon koraszülöttek számára, akik a standard anyatejdúsító mellett nem növekszenek megfelelően, akik NEC-en estek át vagy akik nem tűrik a táplálást, egyéni dúsítás bevezetése javasolt. [103]

Előfordulhat, hogy a fortifikált anyatej nem fedezi a koraszülött nátriumszükségletét. (LOE 2++) [28]

5. Melléklet: Szájápolás kivitelezése kolosztrummal/anyatejjel

Célcsoport: <32. GH [200,201,202]

Célszerű a szájápolásra szánt tejet kisméretű, jól záródó fedővel ellátott pohárba fejni.

Mivel történjen a szájápolás a preferencia sorrendjében? [200]

- *Optimális* a 4 órán belül *frissen lefejt* kolosztrum, illetve anyatej adása
- a saját anya <48 óráig hűtőszekrényben tárolt teje
- az anya lefagyasztott és felolvasztott kolosztruma, illetve teje
- fentiek hiányában donor női tej.

Az anyatejdúsítóval kiegészített anyatej nem használható szájápolásra.

A hűtőszekrényben tárolt tej testhőmérsékletre történő felmelegítése javasolt.

Alkalmazás gyakorisága: Különböző ajánlások: 3–4 óránként, vagy 6–8 óránként, de mindig egyéb gondozási feladat(ok)hoz társítva.

Milyen volumenű kolosztrummal történjen a szájápolás?
0,2 ml, két részre osztva, a szájüreg két oldalára: 0,1–0,1 ml [105, 106]
vagy
születési súly szerint eltérő adagok [203]1000–
1500 g 0,2–0,2 ml
<1000 g 0,1–0,1 ml

Alkalmazás ajánlott módjai:
- A kolosztrumot 1 ml-es fecskenőbe felszívjuk, átitatott steril vattapálcával gyengéden végigsimítjuk az ajkat, nyelvet, szájpadot és az orca nyálkahártyáját. [200]
- Az 1ml-es fecskendőbe felszívjuk és egyenlően elosztva becseppentés mindkét orca nyálkahártyájára. (Előnye a vattapálcás módszerrel szemben: kizárja annak lehetőségét, hogy bioaktív anyagok abszorbeálódjanak a vattapálcába).
  - Egyes ajánlások a fenti módszert azzal egészítik ki, hogy a becseppentett tej gyengéd eloszlatását javasolják az orca, szájpadlás, nyelv és íny területén, sterilizálható, szilikonból készült ujjsapkával. [105]

6. Melléklet: Tejbevitel növelése késői koraszülötteknél
- A tejtermelés növelésére és a tejbevitel emelése céljából javasolhatjuk az ún. hármas rezsim alkalmazását; szoptatás mindkét mellből, majd pótlás, lehetőleg az édesanya lefejt tejével, ezt követően pedig fejés. [1, 104]
- A tejtranszfer növelésére ajánljuk a szoptatás során alkalmazott mellkompressziót. A kompresszióval a tej zsírtartalma is növelhető.
  - Mellkompresszió kivitelezése: Az édesanya az ujjait a kézi fejéshez hasonló módon, C vagy U alakban helyezze a mellre, úgy, hogy hüvelykujja és 4 ujja egymással szemben helyezkedjenek el, kellő távolságban a bimbóudvartól, hogy ne zavarják a mellretapadást. Amikor szopómozgások mellett nem figyelhető meg nyelés, a szoptató édesanya az ujjait nyomja a mellkas felé, majd közelítse egymáshoz és a nyomást tartsa fenn egy ideig. [104]

A késői koraszülöttek édesanyáit fel kell világosítani arról, hogy gyermekük a betöltött 39. hét után nagy valószínűséggel problémamentesen fog tudni szopni, amennyiben egyéb szoptatást/szopást nehezítő körülmény nem áll fenn, ha addig fejéssel fenn tudják tartani a tejtermelést és a pótlás lehetőleg szoptatásbarát eszközzel történik. [1, 104]

7. Melléklet: Szondatáplálás – az adagolás gyakorisága, módja
A tápszondán keresztül az adagolás módja lehet intermittáló bólus és folyamatos táplálás. [204, 205]
Intermittáló bólus táplálás két módja:
a. A táplálék a tápszondához kapcsolt fecskendő gyengéd nyomásával vagy táplálásra gyártott infúziós pumpával jut a gyomorba. (push feeed)
b. A tej a felfüggesztett vagy a szülő által tartott fecskendőből gravitáció révén jut a gyomorba (gravity feed). A tej gyomorba jutásának sebességét a fecskendő emelésével vagy süllyesztésével lehet szabályozni; a fecskendő magasabbra emelésével gyorsabb, süllyesztésével pedig lassúbb a csöpögés. A csöpögés sebessége a tápszonda átmérőjétől is függ.

A jelenleg rendelkezésre álló bizonyítékok és ellentmondó vizsgálati eredmények nem elegendőek annak megállapításához, hogy mik az intermittáló bólus adagolás két formájának (push vs gravity) pozitív és negatív hatásai. [206]
Az intermittáló bólus táplálás mindkét módszere esetén a tej adásának javasolt időtartama nem evidencia alapú szakértői ajánlások szerint 10–30 perc [93, 112, 207], általában 2–3 óránként adva. Egyes ajánlások bólus táplálás során észlelt intolerancia jelek észlelésekor hosszabb időtartamú bólus táplálást javasolnak.

Folyamatos táplálás
Infúziós pumpával a nap 24 órájában történik. Egyes ajánlások a 3–4 órás folyamatos adást követően egyórás szünetek beiktatását javasolják. [208]
- Használjanak az intravénás adagolásra szolgáló felszereléstől jól elkülöníthető, enterális táplálásra gyártott felszerelést, amivel kiküszöbölhető az elcserélés veszélye!
- Egyszerre csak 4 órányi mennyiséget tegyenek az infúziós pumpához csatolt fecskendőbe. [181]
- A bólustápláláshoz képest sokkal nagyobb a veszteség a zsírtartalomban, ugyanis a tej zsírtartalmának egy része az adagoló rendszerben marad. Ezen veszteség mérséklésére döntsék meg 25–40°-os szögben felfelé az infúziós

pumpát, a pumpa legyen a csecsemő testének szintje alatt és ügyeljenek arra, hogy a fecskendő teljesen ürüljön ki. [181]
- Az infúziós pumpához csatolt fecskendőt és a tápszondával összekötő tartozékait 4 óránként cseréljék. [181]
- Érdemes 20 percet várni a következő 4 óra elkezdésével, időt hagyva a gyomorürülésnek, hogy a tápszonda helyzetének ellenőrzésére szolgáló pH/lakmusz teszt megbízhatóbb eredményt adjon. [181]

8. Melléklet: Tápszonda helyzetének ellenőrzése

1. A visszaszívott tartalom pH-jának ellenőrzése [209, 210, 206]
   - A pH ellenőrzése minimális mennyiségű aspirátumból (0,2–1 ml) történjen, olyan tesztcsíkkal, melyen 1–10-es skálájú beosztás van. Ha nem nyerünk aspirátumot, változtassuk az újszülött pozícióját, vagy fújjunk 1–2 ml levegőt a szondába (elmozdíthatja a gyomorfalhoz tapadó szondát).
   - A szonda megfelelő helyzetére utal, ha a pH indikátorcsík 10–15 mp-en belül pH 5,5 vagy az alatti értéket mutat, illetve a kék lakmuszpapír kékről rózsaszínre vált.
     - A pH mérésének korlátja, hogy a szonda disztális végének jó helyzetében is előfordulhat magas pH-jú (6 és afölötti) gyomortartalom. Az ehhez vezető tényezők:
     - az első 2 életnapon amnionfolyadék jelenléte
     - folyamatos szondatáplálás vagy 2 óránkénti táplálás történik
     - a gyomor pH-ját csökkentő gyógyszerek
     - szondában maradó gyógyszerek

   Egyes csecsemőknél fenti tényezők hiányában is a gyomortartalom pH-ja $\geq$6.

Amennyiben a pH ≥6, ne történjen táplálás, várjunk 15–30 percig és történjen ismételt ellenőrzés.

2. A tápszonda helyzetének ellenőrzése rtg.-vizsgálattal. [206, 211] Amennyiben a fenti módszerekkel nem tudjuk a szonda helyzetét megállapítani, akkor a mellkas rtg.-felvétel segíthet: A tápszonda akkor van jó helyzetben, ha a szonda disztális vége a 11–12. háti csigolya közötti porckorong szintje alatt van. [211] Segíti a szonda jobb láthatóságát a rtg.-vizsgálat előtt a szonda űrtartalmával megegyező mennyiségű levegő befecskendezése a szondába.

3. Egyéb, nem ajánlott módszerek [123]
   Nem ajánlott módszerek, bár még sok intézményben alkalmazzák a szonda helyzetének megállapítására: auszkultáció a gyomor felett a szondán keresztül történő levegőbefúvás közben (pontatlan), aspirátum nyerése (nem zárja ki a szonda nem megfelelő helyzetét) és a testen kívüli szondahossz mérése.
   NB. A szondába fújt maximum 2 ml levegő hasznos módszer lehet a gyomorfalhoz tapadó szonda elmozdítására.

4. Egyéb módszerek
   További vizsgálatot igényelnek, mint például a szonda helyzetének verifikálása ultrahang vizsgálattal.

Megfelelően ellenőrizve a szonda disztális végének helyzetét, nagyrészt elkerülhetőek a tápszonda malpozíciójából adódó szövődmények. A szonda bevezetése vagy elmozdulása a tracheába aspirációt, apnoet, deszaturációt, atelektáziát, pneumóniát és tüdőtályogot okozhat, míg a szonda disztális végének nem megfelelő helyzete a gyomor-béltraktusban (a nyelőcsőben, a duodénumban vagy a jejunumban) gastrooesophagealis refluxhoz, aspirációhoz, felszívódási zavarhoz, hasmenéshez, dömping szindrómához és nem megfelelő súlygyarapodáshoz vezethet.

9. Melléklet: A szonda cseréjének gyakorisága

A gyártók általában poli-vinil-klorid (PVC) esetében maximálisan 3 napban, poliuretán és szilikon esetében 30 napban adják meg a szonda cserjének idejét. [1] A NIC/PIC-ben kezelt újszülöttek tápszondája kolonizálódhat potenciálisan patogén és antibiotikum rezisztens baktériumokkal. A poliuretán és szilikon tápszonda cseréje minden bizonnyal a gyártó által ajánlott 30 napnál rövidebb időközönként történjen. [124,126]

10. Melléklet: A táplálási tolerancia értékelése [129, 212]

Egy 100 tanulmányt feldolgozó összefoglalóban a táplálási intolerancia definíciójaként a gyomorreziduum, a haskörfogat változása és a gasztrointesztinális tünetek szerepelnek különböző csoportosításokban. [129]Az említés sorrendjében a gasztrointesztinális tünetek a következők: véres gyomoraspirátum, NEC gyanújelei, hasi

érzékenység, tág bélkacsok, hasfali erythaema, hiányzó/csökkent bélhangok. Kiemelendő, hogy az epét tartalmazó gyomorreziduum nem szerepel a tünetek között.

A gyomorreziduum ellenőrzése helyett szóba jöhet a táplálásokat megelőzően a haskörfogat rutinszerű mérése**.** A gyomorreziduum mérése csak akkor történjen, amikor a haskörfogat növekedés meghaladja a határértéket (egyes vizsgálatokban ≥2 cm a köldök magasságában mérve). Ezen módszer megbízhatóságára vonatkozóan azonban aggályok merültek fel.

11. Melléklet: Gyomorreziduum menedzselése

Mennyiség:

- Ha < 5 ml, illetve < az előző etetés 50%-a, akkor visszaadni!
- Ha > 5 ml, illetve > az előző etetés 50%-a, akkor 50%-ig visszaadni és nem ráetetni.
- Ha ez ismétlődik, akkor infúziós pumpával lassú beadás.
- Ha nincs változás, átmenetileg függesszük fel az enterális táplálást! [38]

A lehető legkisebb űrtartalmú fecskendőt használjuk a gyomorreziduum ellenőrzésére, mert a nagy fecskendővel túl erős szívó hatást lehet kifejteni.

Gyomorreziduum színek [38]

Tej	Citrom	Mustársárga	Wasabi	Lime	Avocado	Spenót
Normális		Rendben van, ha egyéb eltérés nincs.			Állapotfelmérés szükséges!	

Egyértelműen kóros színű, azaz epés a residuum, ha avokádó vagy spenót színű.

Testhelyzet hatása a gyomorürülésre:

A csecsemő testhelyzetének hatása van a gyomorürülésre. A leggyorsabb a gyomorürülés, ha az etetés utáni 30 percben a csecsemő hasonfekvő helyzetben van. (LOE 2+) [28] A kengurugondozásban történő szondatáplálás biztosíthatja ezt az előnyös hatást.

A gyomorzeiduum mendzselésérének vonatkozó osztályos irányelvre jó példa az East of England Neonatal Network cselekvési terve. [208]

12. Melléklet: Orális szenzomotoros stimuláció

Az orális szenzomotoros stimuláció történhet:

- kenguru gondozás kapcsán a szopási viselkedést mutató koraszülötteknél az előzőleg lefejt mellen történő szoptatással (NNS), miközben a koraszülött szondatáplálása folyik
- az anya távollétében, illetve nem szoptató anyák esetében cumi használatával [135,213]
- a periorális és orális képletek megfelelő, napi 5–15 percig tartó stimulációjával.

13. Melléklet: Mellen történő szopás megkezdése

PMA kor szerint legkorábban mutatkozó készségek a szopásban:

- 29. héttől képes a keresésre, meg tudja hatékonyan ragadni a bimbót és rövid szopási sorozatokban szopni tud
- a 31. héttől hosszabb ideig a mellre tud tapadni és olykor hosszabb szopási sorozatokra (5–24) képes, amikor jól látható nyelés figyelhető meg
- a 31–32. héttől képes valamennyit a mellből szopni
- a 35. héten teljes szopás [136,137,214,171]

14. Melléklet: Kézi és gépi fejés kombinációja

A tejbelövellést követően ajánlható igen kis súlyú koraszülöttek anyái számára.

Kivitelezése:

- Mindkét mell masszírozása
- Szimultán fejés elektromos mellszívóval, kompresszióval kombinálva. Ezt folytassuk, amíg már csak kevés tejcsöpögést észlelünk
- Hagyjuk abba a gépi fejést, mellek ismételt masszírozása, koncentrálva azokra a területekre, amiket telinek érzünk

- Ezután kézi fejés az elektromos mellszívó szívófejébe, vagy egy-egy mell gépi fejése egymás után mellkompresszióval kombinálva – használjuk azt a módszert, ami több tejet eredményez. Eközben kompresszió, többször váltva a melleket. Előny: 48%-kal több tej, zsírdúsabb tej [215].

15. melléklet: Az anyatejes táplálás monitorizálásának mutatói [156]

- A bevitt anyatej átlagos napi mennyisége:
  - az 1–14. életnapon (összmennyiség, ml/tskg),
  - 1–28. napon (összmennyiség, ml/tskg),
- Az anyatejes táplálás aránya a táplálékban a teljes hospitalizáció ideje alatt a NIC/PIC-ben,
- A NIC/PIC-ben töltött napok össz-száma, amikor a csecsemő valamennyi anyatejet kapott,
- A NIC/PIC-ben töltött napok össz-száma, amikor a csecsemő kizárólag anyatejet kapott,
- Az anyatejes táplálási státusz hazabocsájtáskor:
  - - részleges,
  - - kizárólagos,
  - - nem kap anyatejet,
- A koraszülött posztmenstruációs kora a kizárólagos szoptatás megvalósulásakor.

16. melléklet: Donor női tejjel történő pótlás [38]

- Magyarországon jogilag szabályozott módon két lehetőség van saját anyatej hiányában biológiailag értékes donor női tej igénylésére és adására:
  - Dajka tej: egy ismert anya lefejt női tejet ad egy másik édesanya gyermekének táplálására. A szűrővizsgálatok elvégzése után, orvosi receptre történő felírást követően, a területileg illetékes védőnő ellenőrzése melletttörténik a biológiailag nagyon értékes tej átadása a donor édesanya részéről az igénylő édesanyának. A dajka tejben a különböző biológiai anyagok, faktorok aktivitása 100%-os, ezáltal biológiailag teljes értékű. Optimális lehetőség a koraszülött táplálása szempontjából, ha az édesanya egy azonos gesztációs korú koraszülött édesanyjával egyeztet és megállapodik arról, hogy megfelelő szűrővizsgálatok elvégzése után dajka tejes táplálásban részesíti a gyermekét. A saját anyatejes táplálás után a legnagyobb biológiai értéke az azonos gesztációs korú dajka tejes táplálásnak van.
  - Pasztörizált női tej: anyatejgyűjtő állomásokon előzetesen szűrővizsgálatokkal kivizsgált anyák összegyűjtött tejét pasztörizálják, majd orvosi receptre történő felírást követően az anyatejgyűjtő állomásról tudja elvinniaz igénylő édesanya a női tejet. A Pasztörizált női tej a pasztörizálás során nem veszíti el a biológiai értékét, mindössze az egyes összetevők aktivitása különböző mértékben csökkenhet.
- A donor női tejet a makronutriens tartalom meghatározása alapján megfelelő szupplementációval célszerű adni.
- Ha lehetőség van rá, akkor célszerű a LAT/DT/PNT tápanyagtartalmát rendszeres időközönként meghatározni.
- A mért fehérje/szénhidrát/kalória tartalom függvényében ajánlott a koraszülött igényeinek megfelelően, személyre szabottan dúsítani az egyes tápanyagokkal a LAT/DT/PNT-t.