

ЗАТВЕРДЖЕНО
Наказ Міністерства охорони
здоров'я України
_____ № _____

**УНІФІКОВАНИЙ КЛІНІЧНИЙ ПРОТОКОЛ ВТОРИННОЇ
(СПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ) ТА ТРЕТИННОЇ (ВИСОКОСПЕЦІАЛІЗОВАНОЇ)
МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ**

«ПАРЕНТЕРАЛЬНЕ ХАРЧУВАННЯ НОВОНАРОДЖЕНИХ ДІТЕЙ»

ВСТУП

Парентеральне харчування (далі – ПЕХ) є однією з ключових технологій сучасної інтенсивної терапії, без ефективного і безпечного впровадження якої неможливо досягнути оптимальних результатів лікування найменших і найважче хворих новонароджених дітей.

Останніми роками в Україні стали доступними сучасні спеціальні продукти для ПЕХ, знання і належне використання яких медичними працівниками є необхідною умовою досягнення оптимальних показників надання медичної допомоги відповідним категоріям пацієнтів. З іншого боку, організація і забезпечення ПЕХ в Україні залишаються недосконалими і не відповідають вимогам сьогодення. З огляду на це розробка відповідного клінічного протоколу медичної допомоги новонародженим, яким необхідно ПЕХ, є надзвичайно актуальною.

Уніфікований клінічний протокол вторинної (спеціалізованої) і третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги (далі – УКПМД) «Парентеральне харчування новонароджених дітей» за своєю формою, структурою та методичними підходами щодо використання вимог доказової медицини розроблений відповідно до наказу Міністерства охорони здоров'я України від 28 вересня 2012 року № 751 «Про створення та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги в системі Міністерства охорони здоров'я України», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 29 листопада 2012 року за № 2001/22313.

Даний УКПМД розроблено на основі клінічної настанови «Парентеральне харчування новонароджених дітей», в якій наведено найкращу практику парентерального харчування цієї категорії пацієнтів. У свою чергу, вищевказана клінічна настанова адаптована з оригінальних документів: 1) Neonatal parenteral nutrition. NICE guideline (2020); 2) The provision of parenteral nutrition with in neonatal services – a framework for practice. British Association of Perinatal Medicine (2016); 3) ESPGHAN/ESPEN/ESPR/CSPEN guidelines on pediatric parenteral nutrition. Ознайомитися з клінічною настановою «Парентеральне харчування новонароджених дітей» можна за посиланням https://www.dec.gov.ua/cat_mtd/galuzevi-standarti-ta-klinichni-nastanovi/. Слід зазначити, що з метою полегшення розрахунків доз ПЕХ, необхідних для задоволення потреб немовлят у мікро- та макронутрієнтах, в клінічну настанову включено інформацію щодо складу та особливостей застосування стандартизованих препаратів для ПЕХ передчасно народжених дітей, зареєстрованих в Україні на момент розробки медико-технологічних документів. Для трьох препаратів для ПЕХ передчасно народжених дітей – амінокислоти, жирові емульсії та комбінованого – проведено державну оцінку медичних технологій за скороченою процедурою. З її результатами можна ознайомитись за посиланням: <https://www.dec.gov.ua/materials/derzhavna-oczinka-medychnyh-tehnologij-za-skorochenoyu-proceduroyu/>.

Даний УКПМД представляє сучасні підходи до розуміння і використання сучасної технології ПЕХ у передчасно народжених і важко хворих новонароджених дітей, включаючи можливі коротко- і довгострокові наслідки

неадекватного харчування, оцінку харчових потреб, характеристики основних складових ПЕХ, організаційні вимоги до проведення і практичні аспекти ПЕХ, а також особливості доступних в Україні продуктів ПЕХ.

Остаточне вирішення щодо вибору плану і типу ПЕХ мають ухвалювати відповідні працівники охорони здоров'я з урахуванням клінічних даних, отриманих у конкретної дитини, результатів діагностики і методів лікування, що застосовуються.

Перелік скорочень, що використовуються в протоколі

АГ	артеріальна гіпертензія
АК	амінокислоти
АТФ	аденозинтрифосфат
БЛД	бронхолегенева дисплазія
БПВК	бактеріємія, пов'язана з використанням центрального катетера
ВООЗ	Всесвітня організація охорони здоров'я
ВВ	внутрішньовенно(-е,-ий)
ГВ	гестаційний вік
ДММТ	дуже мала маса тіла при народженні (< 1500 г)
ЕХ	ентеральне харчування
ЖЕ	жирова емульсія
ЖК	жирові кислоти
КМП	клінічний маршрут пацієнта
МЕХ	мінімальне ентеральне харчування
МСХ	метаболічний синдром Х
НЕК	некротизуючий ентероколіт
НЖК	незамінні жирні кислоти
НММТ	надзвичайно мала маса тіла при народженні (< 1000 г)
ПЕХ	парентеральне харчування
ПКР	позаклітинна рідина
ПМВ	постменструальний вік
ПФР	постнатальний фізичний розвиток
СВ	скоригований вік
ТГ	тригліцериди
УКПМД	уніфікований клінічний протокол медичної допомоги
ФР	фізичний розвиток
ЦВК	центральний венозний катетер
ESPGHAN	Європейське товариство дитячої гастроентерології, гепатології і нутриціології
IQ	коефіцієнт академічного інтелекту
tPA	тканинний активатор плазміногену

РІСС	центральний катетер, уведений з периферичного доступу
Форма 003/о	Медична карта стаціонарного хворого, затверджена наказом Міністерства охорони здоров'я України від 14 лютого 2012 року № 110 «Про затвердження форм первинної облікової документації та інструкцій щодо їх заповнення, що використовуються у закладах охорони здоров'я незалежно від форми власності та підпорядкування», зареєстрованого в Міністерстві юстиції України 28 квітня 2012 року за № 669/20982
Форма № 097/о	Медична карта новонародженого, затверджена наказом Міністерства охорони здоров'я України від 21 січня 2016 року № 29 «Про внесення змін до первинних облікових форм та інструкцій щодо їх заповнення», зареєстрованої в Міністерстві юстиції України 12 лютого 2016 року за № 230/28360

I. ПАСПОРТНА ЧАСТИНА

1.1. Діагноз

Даний протокол не стосується якоїсь специфічної нозологічної форми, а представляє сучасні рекомендації щодо використання ПЕХ в новонароджених дітей.

1.2. Коди стану або захворювання. НК 025:2021 «Класифікатор хвороб та споріднених проблем охорони здоров'я»: -

1.3. Протокол призначений для:

керівників закладів охорони здоров'я (ЗОЗ) та їх заступників, фізичних осіб-підприємців, які одержали ліцензію на провадження господарської діяльності з медичної практики та надають медичну допомогу відповідного виду, лікарів-педіатрів-неонатологів, лікарів-анестезіологів дитячих, лікарів-хірургів дитячих, лікарів-педіатрів, середнього медичного персоналу, інших медичних працівників, які беруть участь у наданні медичної допомоги новонародженим.

1.4. Мета протоколу

Покращити якість медичної допомоги передчасно народженим немовлятам (термін гестації менше 32 тижнів), новонародженим з НЕК, аномаліями розвитку травного каналу тощо шляхом впровадження сучасних підходів до ефективного і безпечного ПЕХ.

1.5. Дата складання протоколу: 2021 р.

1.6. Дата перегляду протоколу: 2025 р.

1.7. Список та контактна інформація осіб, які брали участь у розробці протоколу:

Знаменська Тетяна Костянтинівна	заступник директора з перинатальної медицини, керівник відділення неонатології Державної установи «Інститут педіатрії, акушерства та гінекології Національної академії медичних наук України», президент Асоціації неонатологів України, член-кор. НАМН України, д.м.н., професорка, заступник голови з клінічних питань;
---------------------------------------	---

Авраменко Тетяна Василівна	науковий керівник відділення акушерської ендокринології та патології розвитку плода Державної установи «Інститут педіатрії, акушерства та гінекології НАМН України», д.м.н., професорка (за згодою);
----------------------------------	--

Аряєв Микола Леонідович	завідувач кафедри педіатрії № 1, неонатології та біоетики Одеського національного медичного університету, член-кор. НАМН України, д.м.н., професор (за згодою);
----------------------------	---

Бакаєва Олена Миколаївна	завідувачка неонатологічним центром Національної дитячої спеціалізованої лікарні «ОХМАТДИТ» МОЗ України;
-----------------------------	--

Батман Юрій Анастасович	заступник медичного директора з неонатології пологового будинку «Лелека», д.м.н., професор;
----------------------------	---

Воробйова	провідний науковий співробітник відділення неонатології
-----------	---

Ольга Володимирівна	Державної установи «Інститут педіатрії, акушерства та гінекології імені академіка О.М. Лук'янової НАМН України», д.м.н., професорка (за згодою);
Гладкий Олександр Петрович	завідувач відділенням реконструктивної хірургії з онкологічними ліжками Обласної дитячої клінічної лікарні м. Дніпро;
Годованець Юлія Дмитрівна	професорка кафедри педіатрії, неонатології та перинатальної медицини Вищого державного навчального закладу України «Буковинський державний медичний університет», д.м.н., професорка;
Горбатюк Ольга Михайлівна	завідувачка кафедри дитячої хірургії Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л.Шупика, заслужений лікар України, д.м.н., професорка;
Добрянський Дмитро Олександрович	професор кафедри педіатрії № 2 Львівського національного медичного університету імені Данила Галицького, експерт МОЗ України з неонатології; д.м.н., професор;
Клименко Тетяна Михайлівна	завідувачка кафедри неонатології Харківської медичної академії післядипломної освіти, д.м.н., професорка;
Ковальова Олена Михайлівна	головний спеціаліст відділу клінічного аудиту та методології Департаменту замовлення медичних послуг та лікарських засобів НСЗУ, д.м.н., професорка;
Корнійчук Олег Володимирович	завідувач відділення анестезіології та інтенсивної терапії новонароджених комунального некомерційного підприємства «Київська міська дитяча клінічна лікарня № 2» (за згодою);
Курило Галина Василівна	завідувачка відділення хірургії новонароджених та корекції вроджених вад розвитку Львівської міської дитячої клінічної лікарні, к.м.н.;
Мавропуло Тетяна Карлівна	завідувачка кафедри педіатрії 3 та неонатології Дніпровського державного медичного університету, д.м.н., професорка;
Македонський Ігор Олександрович	головний лікар Дніпропетровського спеціалізованого клінічного медичного центру імені М.Ф. Руднева, заслужений лікар України, д.м.н., професор;
Нікуліна Людмила Іванівна	головний науковий співробітник відділення неонатології Державної установи «Інститут педіатрії, акушерства та гінекології НАМН України», д.м.н.;

Орлова Тетяна Олександрівна	завідувачка відділення інтенсивної терапії значно недоношених дітей Національної дитячої спеціалізованої лікарні «ОХМАТДИТ» МОЗ України;
Павлишин Галина Андріївна	завідувачка кафедри педіатрії № 2 Тернопільського національного медичного університету імені І.Я. Горбачевського Міністерства охорони здоров'я України, д.м.н., професорка;
Похилько Валерій Іванович	проректор з науково-педагогічної та виховної роботи, професор кафедри педіатрії № 1 з пропедевтикою та неонатологією Української медичної стоматологічної академії, експерт МОЗ, професор;
Ріга Олена Олександрівна	професорка кафедри педіатрії № 1 та неонатології Харківського національного медичного університету, д.м.н., професорка;
Редько Ірина Іванівна	професорка кафедри педіатрії та неонатології з курсом амбулаторної педіатрії ДЗ «Запорізька медична академія післядипломної освіти МОЗ України», д.м.н., професорка;
Тишкевич Валерія Миколаївна	завідувачка відділенням анестезіології та інтенсивної терапії новонароджених комунального некомерційного підприємства «Перинатальний центр м. Києва» (за згодою);
Яблонь Ольга Степанівна	завідувачка кафедри педіатрії Вінницького національного медичного університету імені М.І. Пирогова, професорка.

Методичний супровід та інформаційне забезпечення

Гуленко Оксана Іванівна	начальник відділу стандартизації медичної допомоги оцінки медичних технологій, адміністрування державних реєстрів та моніторингу цін Державного підприємства «Державний експертний центр Міністерства охорони здоров'я України», заступник голови робочої групи з методологічного супроводу;
Шилкіна Олена Олександрівна	заступник начальника відділу стандартизації медичної допомоги оцінки медичних технологій, адміністрування державних реєстрів та моніторингу цін Державного підприємства «Державний експертний центр Міністерства охорони здоров'я України».

Електронну версію документа можна завантажити з офіційного сайту Міністерства охорони здоров'я України (<http://www.moz.gov.ua>) та з Реєстру медико-технологічних документів (<https://www.dec.gov.ua/mtd/home/>).

Рецензенти

Бекетова Галина Володимирівна завідувачка кафедри дитячих і підліткових захворювань Національного університету охорони здоров'я України імені П.Л.Шупика, професорка, експерт МОЗ;

Марушко Ростислав Володимирович завідувач відділення медико-інформаційних технологій в педіатрії, акушерстві і гінекології з групою з питань інтелектуальної власності та трансферу технологій, д.м.н., професор.

1.8. Коротка епідеміологічна інформація

Порівняно з будь-якими іншими віковими групами пацієнтів передчасно народжені та хворі новонароджені діти найчастіше потребують ПЕХ. Зокрема, ПЕХ необхідно призначити всім новонародженим з терміном гестації <31 тижня, близько 80% дітей з гестаційним віком 31 тиждень, усім немовлятам з клінічною підозрою на некротизуючий ентероколіт (НЕК), новонародженим з природженими аномаліями травної системи, які потребують хірургічної корекції, важкохворим дітям з поліорганною дисфункцією тощо. Діти із синдромом короткого кишечника, який є результатом хірургічного лікування в періоді новонародженості, можуть потребувати ПЕХ упродовж років.

Проблема харчової недостатності та формування постнатального дефіциту маси тіла в перші дні після народження характерна насамперед для передчасно народжених немовлят. За даними ВООЗ частота передчасних пологів у світі коливається від 10 до 15%, що становить близько 15 мільйонів новонароджених, і цей показник постійно зростає. Реальна частота передчасних пологів в Україні за оцінками світових експертів перевищує 8%.

На відміну від доношених новонароджених передчасно народжені діти повністю залежать від забезпечення нутрієнтами із материнського організму і народжуються з обмеженими депо основних поживних речовин, які формуються у третьому триместрі вагітності. Так, запаси глікогену забезпечують потреби в енергії таких немовлят лише протягом перших 2-3 днів життя. В умовах обмежених можливостей ентерального харчування, пов'язаних з незрілістю травної системи, передчасне народження в терміні гестації менше 32 тижнів спричиняє у дитини метаболічний стрес, уникнути якого можна лише завдяки негайному початку ПЕХ. Навіть в умовах якісної клінічної практики у значної частини передчасно народжених немовлят існує ризик ранньої затримки ПФР, пов'язаної з формуванням кумулятивного дефіциту поживних речовин і негативними віддаленими неврологічними наслідками.

Ранніми наслідками неадекватного харчування передчасно народженої дитини в неонатальному періоді вважають значну постнатальну втрату маси, підвищення рівня інфекційної захворюваності, формування хронічної патології, в патогенезі якої важливу роль відіграє вільнорадикальне ураження тканин (насамперед, БЛД), необхідність інтенсивнішої і/або тривалішої штучної дихальної підтримки, а також затримку ПФР. Близько 90% дітей з ДММТ в розвинених країнах мають затримку ПФР на момент досягнення постменструального віку 36-38 тижнів, що пов'язано з підвищеними харчовими потребами, особливостями метаболізму, зниженою толерантністю до ЕХ, високим показником рівня захворюваності, дією ліків, неадекватним харчуванням тощо.

Однак неадекватне харчування цієї категорії немовлят в перші місяці життя не обмежується переліченими проблемами. Доведено, що пізніми його наслідками можуть бути стійкий неврологічний дефіцит і затримка психомоторного розвитку, метаболічний імпринтинг (порушений ріст клітин, формування серцево-судинної патології, цукрового діабету, патології нирок тощо), а також прискорений відновний ріст, з яким можуть бути пов'язані

виникнення АГ і/або МСХ в дорослому віці.

Водночас, сучасні дані свідчать, що швидкий фізичний ріст значно недоношеної дитини у період до досягнення ПМВ 40 тижнів і/або СВ 12-18 місяців не збільшує ризику виникнення у неї АГ або МСХ в дорослому віці, натомість, затримка ПФР в перші 4 місяці життя істотно погіршує подальший неврологічний прогноз. Доведений вплив якості раннього харчування на величини загального IQ й вербального IQ є істотним (відмінності можуть досягати 6-15 балів), а також клінічно і популяційно значущим.

У 2015 р. Референтна група з епідеміології дитячого здоров'я (CHERG) підрахувала, що серед 5,9 мільйона дітей у всьому світі, які не дожили до 5 років, 2,6 мільйона (45,1%) померли в неонатальному періоді, із них 1 мільйон (39%) померли через ускладнення, пов'язані з передчасним народженням.

Відомо, що харчова недостатність є причиною 35% із 7,9 мільйона щорічних випадків смерті у дітей молодших 5 років, більшість із цих смертей відбуваються протягом перших місяців їх життя.

II. ЗАГАЛЬНА ЧАСТИНА

Під час ПЕХ забезпечують ВВ надходження нутрієнтів й енергії до моменту встановлення достатнього ЕХ у передчасно народжених дітей або в новонароджених зі значними вадами розвитку, ураженням або порушеною функцією травного каналу, які виключають можливість ЕХ. ПЕХ може бути єдиним джерелом поживних речовин й енергії (повне ПЕХ) або поєднуватись з ЕХ (часткове ПЕХ) до досягнення толерантності до достатнього об'єму ЕХ. Розрізняють також індивідуалізоване і стандартизоване ПЕХ.

Завдяки удосконаленню методів і ліберальнішому застосуванню парентерального харчування (ПЕХ) протягом останніх років вдалося істотно збільшити споживання харчових речовин й енергії такими новонародженими в перші дні життя. Раннє призначення ПЕХ стало однаково безпечним й ефективним. Водночас у різних регіонах країни таки існують відмінності у клінічній практиці, а сучасні підходи до призначення і проведення ПЕХ реалізовано належним чином не у всіх профільних ЗОЗ.

ПЕХ є дорогим і з його використанням пов'язані значні ризики, включаючи катетер-асоційований сепсис, потенційні токсичні ефекти, порушення обміну речовин тощо. Усім спеціалізованим відділенням для новонароджених, в яких використовують ПЕХ, слід мати клінічні маршрути пацієнта і проводити регулярний аудит клінічної практики, включаючи реальне досягнення цільового рівня споживання нутрієнтів й енергії.

З огляду на зазначені вище ризики технологію ПЕХ слід використовувати переважно у відділеннях інтенсивної терапії новонароджених. Короткочасно ПЕХ можна також призначати у спеціалізованих відділеннях для новонароджених ЗОЗ третього рівня.

Відповідно до сучасних міжнародних рекомендацій оптимальним варіантом організації і забезпечення ПЕХ слід уважати приготування розчинів ПЕХ в асептичних умовах лікарняних аптек або використання стандартизованих розчинів ПЕХ промислового виробництва. Якщо розчини ПЕХ готують безпосередньо у відділенні, потрібно забезпечити якість й асептичні умови цього процесу (спеціальне приміщення, ламінарна шафа, спеціальні дозатори, одяг і навчання персоналу тощо).

Важливим завданням вітчизняних медико-технологічних документів, присвячених проблемі ПЕХ у новонароджених, є стандартизація й оптимізація комплексної медичної допомоги передчасно народженим і хворим новонародженим.

III. ОСНОВНА ЧАСТИНА

Вторинна (спеціалізована) медична допомога та третинна (високоспеціалізована) медична допомога

3.1. Діагностика

Показання до ПЕХ у новонароджених

Положення протоколу

ПЕХ слід призначати новонародженим, яких неможливо адекватно годувати ентерально внаслідок незрілості або наявного захворювання.

ПЕХ слід рутинно призначати всім новонародженим з терміном гестації менше 31 тижня і/або масою тіла при народженні <1250 г. Крім того, ПЕХ зазвичай потребують недоношені новонароджені, в яких не вдалось збільшити об'єм ЕХ в перші 72 год після народження в належному обсязі або доношені немовлята, в яких існує мала ймовірність досягнути потрібного об'єму ЕХ (див. додаток 1 до цього УКПМД).

Обґрунтування

Метою призначення ПЕХ новонародженим є корекція або запобігання дефіциту поживних речовин, коли ЕХ є неможливим через порушення або незрілість функції шлунково-кишкового тракту. Проведення ПЕХ повинно бути частиною загального плану харчування, який включає детальну харчову оцінку.

Необхідні дії

Обов'язкові

Визначати показання до ПЕХ у всіх немовлят, яких госпіталізують у спеціалізовані відділення для новонароджених, або після відміни/зменшення об'єму ЕХ.

Після визначення показань якомога скоріше, але не пізніше 8 год, розпочати ПЕХ.

Призначити МЕХ за відсутності протипоказань (УКПМД «Ентеральне харчування недоношених немовлят»).

3.2. Лікування

Положення протоколу

Для введення розчинів ПЕХ використовують центральний або периферичний венозний катетер. Вибір доступу (центральний або периферичний) залежить від рівня та профілю неонатологічного відділення, локальної частоти катетер-асоційованих бактеріємій, рівня забезпечення й інших умов. Незалежно від типу доступу потрібно забезпечити його належне і безпечне використання, так само як і відповідність розчинів ПЕХ, що призначаються.

Обґрунтування

Периферичні катетери легше встановлювати, і вони широко використовуються в неонатальних відділеннях. Водночас, такі катетери потрібно частіше міняти. Оскільки інфузія здійснюється у меншу периферичну вену, існує вищий ризик ушкодження останньої. Це особливо характерно для ситуацій, коли потрібно вводити концентровані розчини ПЕХ, які характеризуються високою осмоляльністю (осмолярністю) внаслідок високого

вмісту глюкози.

Необхідні дії Обов'язкові

Забезпечити венозний доступ, катетеризувавши вену пуповини, центральну вену з периферичного доступу або периферичну вену.

Розрахувати склад розчинів, використовуючи рекомендації, наведені нижче, або визначити потрібний об'єм стандартизованого розчину.

Для розрахунків ПЕХ використовувати комп'ютерні програми.

Захистити шприци, мішки, з'єднувальні трубки (подовжувачі) з водними і жировими розчинами ПЕХ від дії світла.

3.3. Забезпечення потреб новонароджених в енергії й основних нутрієнтах

Положення протоколу

Забезпечення енергією

Щоб задовольнити мінімальні потреби в енергії, в перший день життя передчасно народженим немовлятам потрібно споживати щонайменше 40-60 ккал/кг/добу. У дітей з ГВ <32 тижнів у відносно стабільному стані витрати енергії у стані спокою наприкінці першого тижня життя становлять близько 80-95 ккал/кг/добу. Плід акумулює приблизно 24 ккал/кг/добу, тому для новонароджених на ПЕХ рекомендується забезпечувати споживання 90-120 ккал/кг/добу (див. додаток 2 до цього УКПМД). Такий рівень споживання енергії дозволяє досягнути внутрішньоутробних показників формування нежирової маси і потрібних темпів росту 17-20 г/кг/добу.

Забезпечення вуглеводами

Кількість глюкози, споживання якої потрібно забезпечити під час ПЕХ, визначається: 1) балансом між задоволенням енергетичних потреб та ризиками перенасичення/надмірного навантаження глюкозою; 2) фазою хвороби (гостра, стабільна, відновлення/росту); 3) забезпеченням іншими макронутрієнтами ентеральним і парентеральним шляхом; 4) додатковим нехарчовим споживанням глюкози, наприклад, з ліками.

У першу добу життя потрібно забезпечити споживання глюкози передчасно народженою дитиною на рівні 6-9 г/кг/добу, а доношеним немовлям – 4-9 г/кг. Потрібна для недоношеного немовляти добова кількість глюкози після першого дня життя може коливатися у межах 6-17 г/кг (\approx 4-12 мг/кг/хв). Для доношених новонароджених відповідний діапазон – 4-17 г/кг (\approx 2,5-12 мг/кг/хв) (див. додаток 2 до цього УКПМД).

Щоб уникнути гіперглікемії у гострий період тяжких захворювань, потрібно зменшувати кількість призначеної глюкози. Так, новонародженим дітям віком <28 днів, які мають епізод гострого інфекційного захворювання, слід тимчасово призначати вуглеводи за рекомендаціями для першого дня життя, контролюючи вміст глюкози в крові.

Забезпечення амінокислотами

Білок необхідний для підтримки структури і функції клітин організму

дитини. Під час ПЕХ його призначають у вигляді розчину кристалічних АК.

Мінімальний рівень споживання АК для доношених новонароджених у стабільному стані становить 1,5 г/кг/добу, тоді як максимальне споживання не повинно перевищувати 3,0 г/кг/добу. Для тяжкохворих доношених немовлят можна розглянути можливість призначення ПЕХ, включаючи АК, після 72 год, забезпечуючи у цей час лише парентеральне введення розчину глюкози з мікроелементами.

Для ефективного засвоєння 1 г білка потрібні 20-30 небілкових калорій (30-40 ккал загальної енергії на 1 г АК).

Склад розчинів АК, призначених для новонароджених, забезпечує споживання повного спектру кислот, включаючи незамінні, умовно-незамінні та замінні АК (див. додаток 3 до цього УКПМД), які необхідні для синтезу білків, а також максимально близько відображає профілі АК, які містяться у білках пуповинної крові або грудного молока.

Забезпечення жирами

Передчасно народженим немовлятам ЖЕ можна призначати відразу після народження, однак, не пізніше другого дня життя; якщо ЕХ відмінено, ЖЕ потрібно вводити з початком ПЕХ.

Передчасно народженим дітям потрібно призначати ЖЕ у дозі, що забезпечує мінімальне споживання 0,25 г/кг/добу, а доношеним новонародженим – 0,1 г/кг/добу лінолевої кислоти. Уведення ЖЕ у такій дозі автоматично забезпечує адекватне споживання ліноленової кислоти.

Потреба у жирах для новонароджених, які перебувають на ПЕХ, незалежно від ГВ становить близько 3 г/кг/добу (порівняно з 4,8-6,6 г/кг/добу на ЕХ). Водночас, доза жирів, призначених парентерально новонародженим немовлятам, не повинна перевищувати 4 г/кг/добу.

Для ПЕХ, що триває довше кількох днів, препаратом вибору є складна ЖЕ, що містить жири різного походження, незалежно від наявності або відсутності у ній риб'ячого жиру.

Обґрунтування

Забезпечення енергією

В період новонародженості неможливо виміряти основний обмін, тому замість цього показника оцінюють витрати енергії у стані спокою, які зростають протягом перших декількох тижнів життя, зі значними індивідуальними коливаннями.

Забезпечення вуглеводами

Глюкоза є основним джерелом енергії для більшості обмінних процесів в організмі дитини, а також важливим джерелом вуглецю для синтезу жирних і амінокислот. Приблизна енергетична цінність 1 г глюкози становить 3,4 ккал/г, однак, уважається, що вуглеводи забезпечують споживання, у середньому, 4 ккал/г, і саме цей показник переважно використовують для розрахунку складників ПЕХ.

Забезпечення амінокислотами

Мінімальний рівень споживання, який запобігає втратам тканинного білка у передчасно народжених дітей, становить 1,5 г/кг/добу. У немовлят з ГВ

<29 тижнів позитивного балансу азоту в перші 48 год життя можна досягнути, признаючи відразу після народження 1,5-2,4 г/кг/добу білка парентерально. Збільшення рівня споживання білка до 3,6 г/кг/добу у поєднанні з 90 ккал/кг/добу небілкової енергії додатково покращує утилізацію азоту без значних біохімічних порушень, окрім підвищення концентрації сечовини у плазмі крові.

Забезпечення жирами

Потреба плода у жирах збільшується протягом третього триместру від приблизно 1,0 г/кг/добу до трохи більше 2,0 г/кг/добу. ВВ введення ЖЕ зменшує ліпогенез, витрати енергії, споживання кисню і продукцію вуглекислого газу, а також поліпшує утримання азоту. Енергетична цінність 20 % розчину ЖЕ становить 2 ккал/мл, що більше ніж у п'ять разів перевищує аналогічний показник 10% розчину глюкози або розчину АК.

Необхідні дії

Обов'язкові

Забезпечити потреби новонародженої дитини в енергії:

якщо ПЕХ розпочинають в перші 4 дні життя: початкова доза – 40-60 ккал/кг/добу; поступово (у середньому, протягом 4 днів) збільшувати дозу до 75-120 ккал/кг/добу залежно від ГВ (див. п. 4.1; додаток 2 до цього УКПМД);

якщо ПЕХ призначають після 4 дня життя: 75-120 ккал/кг/добу залежно від ГВ (див. п. 4.1; додаток 2 до цього УКПМД);

для доношених новонароджених у дуже тяжкому стані або після оперативного втручання використовувати нижні границі наведених вище рекомендацій;

у передчасно народжених немовлят, які одночасно з ПЕХ отримують ЕХ, зменшувати парентерально призначену кількість калорій зі збільшенням об'єму ЕХ;

не включати у розрахунки забезпечення харчових потреб МЕХ.

Забезпечити потреби новонародженої дитини у вуглеводах:

якщо ПЕХ розпочинають в перші 4 дні життя: початкова доза для передчасно народжених дітей – 6-9 г/кг/добу; поступово (у середньому, протягом 3-4 днів) збільшувати дозу до 9-16 г/кг/добу; для доношених новонароджених в перший день життя мінімальний рівень споживання глюкози становить 4 г/кг/добу (див. п. 4.1; додаток 2 до цього УКПМД);

якщо ПЕХ призначають після 4 дня життя: 9-16 г/кг/добу;

у гострому періоді тяжких захворювань призначати вуглеводи відповідно до рекомендацій для першого дня (див. п. 4.1; додаток 2 до цього УКПМД).

Забезпечити потреби новонародженої дитини в білках:

Для передчасно народжених дітей:

якщо ПЕХ розпочинають в перші 4 дні життя: початкова доза – 1,5-2,0 г/кг/добу; збільшувати дозу на 1 г/кг/добу кожного наступного дня до 3,0-4,0 г/кг/добу за умови призначення від 2 доби життя не менше 2,5 г/кг/добу,

понад 65 небілкових ккал/кг/добу й адекватного забезпечення мікронутрієнтами;

якщо ПЕХ призначають після 4 дня життя: 3,0-4,0 г/кг/добу (див. п. 4.1; додаток 2 до цього УКПМД).

Для доношених новонароджених:

якщо ПЕХ розпочинають в перші 4 дні життя: початкова доза – 1,0-2,0 г/кг/добу; поступово (упродовж 3-4 днів) збільшувати дозу до 2,5-3,0 г/кг/добу;

якщо ПЕХ призначають після 4 дня життя: 2,5-3,0 г/кг/добу (див. п. 4.1; додаток 2 до цього УКПМД).

Забезпечити потреби новонародженої дитини в **жирах**:

якщо ПЕХ розпочинають в перші 4 дні життя: початкова доза – 1,0-2,0 г/кг/добу; поступово (на 0,5-1,0 г/кг/добу) збільшувати дозу до підтримуючої – 3,0-4,0 г/кг/добу; якщо ПЕХ призначають від народження, введення ЖЕ потрібно розпочати не пізніше 2 доби життя (див. п. 4.1);

якщо ПЕХ призначають після 4 дня життя: 3,0-4,0 г/кг/добу;

препарат вибору 20% ЖЕ;

вводити ЖЕ безперервно протягом 24 год, використовуючи захищені від дії світла інфузійні системи;

зменшувати дозу ліпідів, якщо сироваткова концентрація ТГ під час інфузії перевищує 3 ммоль/л; частіше визначати вміст ТГ у крові у дітей з масою тіла при народженні менше 1250 г, із сепсисом і за потреби коригувати дозу ліпідів; контролювати концентрацію ТГ у крові у немовлят з тяжкою незрозумілою тромбоцитопенією і передбачати потребу зменшити дозу ліпідів, які вводяться парентерально;

за наявності хвороби печінки, асоційованої з ПЕХ, використовувати складну ЖЕ;

у комплексі заходів щодо лікування хвороби печінки, асоційованої з кишковою недостатністю, розглядати необхідність припинення застосування соєвих ЖЕ, зменшення дози інших ЖЕ і/або використання багатокомпонентної ЖЕ, що містить риб'ячий жир;

за наявності біохімічних ознак холестазу розглянути потребу призначення препаратів жовчних кислот.

3.4. Забезпечення потреб новонароджених у рідині й електролітах

Хоча забезпечення харчових потреб потрібно розглядати окремо від призначення рідини, для дітей у відносно стабільному стані поступове збільшення добового об'єму стандартного за складом розчину з практичної точки зору може вважатися найбільш прийнятним способом проведення ПЕХ в перші кілька днів життя.

Положення протоколу

Зміни водно-електролітного балансу у новонародженої дитини відбуваються у 3 фазах – адаптації (до максимальної втрати маси тіла), проміжній (до відновлення маси тіла при народженні) і стабільного росту.

Незалежно від терміну гестації новонародженим дітям рекомендується поступово збільшувати споживання рідини. Доцільно в перший день життя призначати рідину в об'ємі 60-100 мл/кг/добу, збільшуючи його наступними днями відповідно до клінічного стану дитини (див. п. 4.1; додаток 4 до цього УКПМД).

Електроліти (натрій [Na], хлор [Cl] і калій [K]) новонародженим слід призначати у фазі адаптації, поступово збільшуючи їх вміст у розчині ПЕХ відповідно до потреб (див. п. 4.1; додаток 4 до цього УКПМД).

Немовлятам з ДММТ Na і K рекомендується призначати з першого дня життя за умови рекомендованого забезпечення енергією й амінокислотами, встановленого діурезу й урахування можливого розвитку неолігуричної гіперкаліємії. Під час олігуричної фази, а також у дітей з високим ризиком неолігуричної гіперкаліємії (ГВ < 28 тижнів), необхідно ретельно контролювати вміст K у сироватці крові. Деяким з таких немовлят калій можна призначати пізніше, щоб уникнути гіперкаліємії. Однак, калій і натрій потрібно призначити до того, як концентрація цих електролітів у сироватці знизиться нижче рекомендованих значень.

Обґрунтування

Рідина

Доношені новонароджені часто втрачають масу протягом перших 2-5 днів життя, однак, така втрата не повинна перевищувати 10% маси тіла при народженні. У дітей з надзвичайно і дуже малою масою тіла при народженні, втрата маси на рівні 7-10% є адекватною з урахуванням вищого вмісту води в організмі таких немовлят і несприятливих наслідків, пов'язаних з перевантаженням рідиною.

Електроліти

Натрій (Na) є основним катіоном ПКР, концентрація якого впливає на об'єми внутрішньосудинної та інтерстиціальної рідини. Виведення Na відбувається переважно із сечею, а також з потом і випорожненнями. Після встановлення фізіологічного діурезу потрібно призначити принаймні 1-3 ммоль/кг/добу натрію. Підвищені втрати натрію із сечею і випорожненнями у найменших передчасно народжених дітей можуть визначати значно більші потреби.

Калій (K) – основний внутрішньоклітинний катіон, а загальний пул калію добре корелює з нежировою масою тіла. Внутрішньоклітинна концентрація K залежить від активності Na/K-АТФ-ази, яка може порушуватись в умовах нестачі кисню й енергії. На вміст K у ПКР впливає рН крові, тому цей показник може не відображати дійсної внутрішньоклітинної концентрації катіону.

Хлор (Cl) є основним аніоном ПКР. Кількість хлору, яка може обмінюватись, залишається відносно постійною на одиницю маси тіла в різні вікові періоди. Незважаючи на те, що баланс хлору переважно відповідає балансу натрію, а тому корелює з балансом ПКР, втрати й екскреція хлору можуть відбуватися незалежно від натрію, переважно в рівновазі зі статусом бікарбонатів. Потреби у цьому електроліті переважно забезпечують за рахунок солей натрію і калію.

Необхідні дії Обов'язкові

Призначити рідину й електроліти відповідно до рекомендацій (див. п.4.1 додатка 4 до цього УКПМД).

Для приготування індивідуалізованих розчинів ПЕХ використовувати концентровані розчини електролітів. Один мілілітр 10% розчину натрію хлориду містить 1,7 ммоль натрію й 1,7 ммоль хлору. Один мілілітр 7,5% розчину калію хлориду містить 1 ммоль калію.

За потреби додатково коригувати дефіцит електролітів, використовуючи окрему інфузійну «лінію» з тим самим або іншим венозним доступом.

Необхідно регулярно контролювати стан водного й електролітного балансів у новонароджених, які перебувають на ПЕХ. Найкращим критерієм оцінювання загального балансу рідини є вимірювання маси тіла; електролітний баланс слід розглядати з урахуванням вмісту електролітів у плазмі крові.

Коригувати баланс рідини й електролітів можна або шляхом зміни загального призначеного об'єму ПЕХ, або шляхом титрування окремих розчинів рідини й електролітів на додаток до концентрованих розчинів ПЕХ. Незалежно від того, який метод використовується, забезпечення нутрієнтами слід розглядати окремо, на додаток до підтримання балансу рідини й електролітів.

3.5. Призначення мікронутрієнтів

Положення протоколу

Кальцій, фосфор і магній

Кальцій, фосфор і магній необхідні для формування структури кісток і підтримання нервово-м'язових функцій. Під час ПЕХ кальцій потрібно призначати з першого дня, щоб уникнути ранньої гіпокальціємії внаслідок уповільненої секреції паратиреоїдного гормону.

Прийнятною початковою парентеральною дозою для всіх новонароджених буде 1,0-1,5 ммоль/кг/добу кальцію; 1,0 ммоль/кг/добу фосфатів і 0,1-0,2 ммоль/кг /добу магнію (див. додаток 5 до цього УКПМД).

Під час раннього ПЕХ, коли рівень споживання кальцію та фосфору низький, а споживання білка й енергії оптимізовано, щоби зменшити ризик ранньої постнатальної гіперкальціємії та гіпофосфатемії, рекомендується використовувати молярне співвідношення Са:Р нижче 1 (0,8-1,0).

Передчасно народженим дітям на ПЕХ в перші дні життя рекомендується призначення меншої кількості Са, Р і Mg, ніж старшим немовлятам у фазі стабільного росту.

Залізо та мікроелементи

Якщо ПЕХ триває менше 3 тижнів, рутинне призначення заліза не рекомендується; за потреби залізо бажано вводити ентеральним шляхом.

З харчової точки зору мікроелементи є незамінними, тому необхідно враховувати рекомендації щодо їх призначення (див. додаток 5 до цього УКПМД). Препарати мікроелементів можна додавати лише до водних розчинів ПЕХ. Додавання мікроелементів негативно впливає на довгострокову

стабільність стандартних розчинів ПЕХ, і тому доцільно це робити безпосередньо перед введенням розчину дитині.

Вітаміни

Новонародженим немовлятам, які перебувають на ПЕХ, потрібно призначати вітаміни парентерально, якщо існує така можливість (див. додаток 5 до цього УКПМД). Додавання полівітамінних препаратів у жирову емульсію покращує їх стабільність.

Обґрунтування

Кальцій, фосфор і магній

Загальний вміст Са в організмі новонародженої дитини становить близько 28 г, а темпи накопичення Са, у середньому, коливаються від 3,7 до 5,0 ммоль/добу (150-200 мг/добу).

Плід отримує кальцій через плаценту, тому протягом перших 24-48 год після народження швидко виникає рання гіпокальціємія, додатково спричинена відносною незрілістю гормонального контролю.

Дефіцит Р призводить до недостатнього забезпечення енергією, зокрема, до пригнічення активності гліцеральдегід-3-фосфатдегідрогенази, яка відіграє ключову роль у гліколізі. Наслідками цього є зниження рівнів аденозинтрифосфату і 2,3-дифосфогліцерату, що призводить до зміщення кривої дисоціації оксигемоглобіну вліво і зменшення периферичного захоплення і транспортування кисню. Важкий дефіцит Р може спричинити кілька клінічних розладів, включаючи м'язову слабкість, затримку відлучення від дихальної підтримки, непереносимість глюкози, вищий ризик інфекційних захворювань та смерті. У передчасно народжених немовлят у стабільному стані, які перебувають на ПЕХ, за умови оптимального засвоєння білка (2-2,5 г/кг/добу) і споживання Са на рівні 2 ммоль/кг/добу (що нижче внутрішньоутробного показника), ідеальне співвідношення між Са і Р є близьким до 1, – між 0,8 та 1,2.

Залізо та мікроелементи

Хоча більшість мікроелементів є безпечними, із ВВ введенням заліза пов'язаний ризик окисного ушкодження, а тому таке введення не рекомендується, принаймні протягом перших трьох тижнів життя дитини.

У новонароджених з холестатичною жовтяницею слід бути обережним і завжди враховувати обґрунтованість уведення марганцю і міді, тому що ці мікроелементи виділяються з жовчу. У свою чергу, підвищення їх концентрації в печінці спричинює токсичне ушкодження гепатоцитів. Ниркова недостатність натомість порушує виділення селену, молібдену, цинку і хрому. Зазвичай передчасно народженим немовлятам рекомендується призначати селен у дозі 2-3 мкг/кг/добу, а цинк – 450-500 мкг/кг/добу.

Вітаміни

Недоношені діти народжуються з обмеженими запасами жиророзчинних вітамінів і майже відсутнім депо водорозчинних вітамінів. ВВ введення жиророзчинних вітамінів обмежується наявністю відповідних полівітамінних препаратів.

Необхідні дії

Обов'язкові

Якщо ПЕХ розпочинається в перші 4 дні після народження, призначити 0,8-1,0 ммоль/кг/добу кальцію і 1 ммоль/кг/добу фосфатів; збільшити до 1,5-2,0 ммоль/кг/добу кальцію і до 2,0 ммоль/кг/добу фосфатів після 48 год.

Якщо ПЕХ розпочинається пізніше 4 доби життя, призначити 1,5-2,0 ммоль кальцію/кг/добу і 2,0 ммоль фосфатів/кг/добу.

Від початку ПЕХ призначати магній у рекомендованих дозах (див. додаток 5 до цього УКПМД). Передчасно народженим дітям, матері яких отримували магнію сульфат, останній необхідно вводити, контролюючи його концентрацію у сироватці крові новонароджених.

У новонароджених на ПЕХ регулярно контролювати активність лужної фосфатази, концентрації Ca, P і Mg у сироватці крові, а також вміст Ca та P у сечі (див. п.3.6; додаток 6 до цього УКПМД).

Під час короткотривалого ПЕХ (тривалістю <3 тижнів) не вводити препарати заліза парентерально. Щоб уникнути дефіциту або перевантаження залізом, у пацієнтів на довготривалому ПЕХ, слід регулярно контролювати відповідний статус, визначаючи принаймні концентрації феритину і гемоглобіну в крові.

Якщо можливо, від початку ПЕХ щоденно призначати мікроелементи у рекомендованих дозах, додаючи їх у водний або змішаний розчин.

Якщо можливо, від початку ПЕХ щоденно додавати водо- і жиророзчинні вітаміни до ЖЕ або змішаного розчину, що містить жири, забезпечуючи споживання рекомендованих доз (див. додаток 5 до цього УКПМД).

Бажані

Уникати використання у розчинах для ПЕХ кислих розчинів, які містяться у скляних ампулах (наприклад, кальцію глюконат) і відповідно забруднені алюмінієм.

3.6. Моніторинг ПЕХ новонароджених

Положення протоколу

Оцінювання харчового статусу дитини, яка перебуває на ПЕХ, включає клінічне (об'єктивне) обстеження, антропометрію, лабораторний моніторинг, а також оцінку харчового забезпечення.

Клінічне обстеження дозволяє оцінити загальний стан, вигляд і рівень активності пацієнта. Параметри моніторингу включають показники життєво важливих функцій, результати об'єктивного обстеження й оцінювання клінічних показників надлишку або дефіциту рідини та нутрієнтів.

Антропометрія передбачає акуратне визначення маси і довжини тіла, а також окружності голови дитини. Результати вимірювання слід відображати з використанням перцентильних кривих і стандартизованих відхилень (z-коефіцієнтів), використовуючи відповідні додатки УКПМД «Ентеральне харчування недоношених немовлят». У немовлят з набряками можна використовувати показник обводу середньої частини плеча), який краще, ніж маса тіла, відобразить харчовий дефіцит. Вимірювання мають здійснювати навчений медичний персонал. Частота вимірювань буде залежати від

гестаційного і постнатального віку, наявних захворювань та їх тяжкості, ступеня харчового дефіциту і рівня метаболічного стресу.

Рутинний біохімічний моніторинг традиційно вважається найкращою практикою за медичними показаннями: під час його проведення потрібно брати до уваги тривалість ПЕХ, стан і ГВ дитини, наявні захворювання, введені лікарські засоби тощо. Важливо своєчасно коригувати виявлені відхилення від норми.

Важливо використовувати мінімальний об'єм крові, необхідний для виконання аналізів, і підтримувати контакт зі своєю лабораторією, щоб отримати якомога більше інформації з кожного зразка крові. Потрібно також координувати терміни дослідження крові, щоб мінімізувати кількість необхідних зразків.

Оцінка харчового забезпечення передбачає контроль кількості призначених нутрієнтів і рідини (парентерально, ентерально й орально), поточних втрат (сеча, випорожнення, інші), а також документацію наявних шлунково-кишкових симптомів.

Обґрунтування

Несподівана біохімічна нестабільність як наслідок ПЕХ трапляється нечасто, але може мати серйозні наслідки, що визначає потребу рутинного біохімічного моніторингу. Мінімальні вимоги до лабораторного моніторингу і рекомендації щодо повного моніторингу під час ПЕХ новонароджених наведені у додатку 6 до цього УКПМД.

Толерантність до ЖЕ найчастіше оцінюють шляхом вимірювання вмісту тригліцеридів у плазмі крові. Концентрація тригліцеридів у плазмі ≥ 3 ммоль/л часто визначається в новонароджених незалежно від кількості ліпідів, що вводиться внутрішньовенно (ВВ). Тому доцільно вважати значення до 3 ммоль/л нормальними. Незрілі та хворі новонароджені немовлята схильні до зниженої толерантності до ЖЕ.

Необхідні дії

Обов'язкові

Розпочавши ПЕХ, оцінювати харчовий статус пацієнта на підставі даних клінічного (об'єктивного) обстеження, антропометрії, лабораторного моніторингу, а також адекватності харчових призначень.

Здійснювати регулярний лабораторний моніторинг ПЕХ відповідно до вимог та рекомендацій, представлених у додатку 6 до цього УКПМД.

3.7. Припинення ПЕХ новонароджених

Тривалість ПЕХ, а також період клінічно значущого зниження толерантності до ЕХ визначаються ГВ, масою тіла при народженні, наявними захворюваннями, а також вимогами КМП призначення і збільшення об'єму ЕХ. У деяких випадках можливість забезпечити надійний венозний доступ також може мати значення. Важливо розробляти, узгоджувати і використовувати КМП щодо ЕХ, оскільки це допомагає досягти стандартизованої клінічної практики та скорочує тривалість періоду до досягнення повного об'єму ЕХ.

Положення протоколу

За відсутності протипоказань разом з ПЕХ слід призначати МЕХ, бажано материнським або донорським грудним молоком, щоб запобігти атрофії кишечника і стимулювати його адаптацію, а також зменшити ризик хвороби печінки, пов'язаної з ПЕХ.

Можливість відлучення від ПЕХ слід розглядати, тільки-но забезпечено стабільність стану дитини і встановлено її здатність толерувати мінімальні об'єми ЕХ. Під час цього процесу, збільшуючи об'єм ЕХ, важливо пропорційно зменшувати об'єми всіх компонентів ПЕХ. Швидкість відлучення буде залежати від клінічного стану дитини і може обмежуватись наявністю зцідженого грудного молока матері.

Важливо забезпечити задоволення потреб в електролітах зі зменшенням об'єму водного розчину ПЕХ. Може виникнути потреба додатково призначати або додавати розчин натрію в молоко.

Вирішуючи припинити ПЕХ, враховувати такі чинники ризику:

толерантність до ентерального харчування (ЕХ);

харчування, що забезпечується ентеральним шляхом (об'єм та склад);

відносний внесок парентерального й ентерального харчування у забезпечення загальних харчових потреб дитини;

ймовірну користь споживання нутрієнтів порівняно з ризиком катетер-асоційованого сепсису;

індивідуальні особливості дитини, наприклад, дитина з комплексними потребами, як-от у випадку синдрому короткого кишечника, підвищених втрат зі стоми або повільного росту, може потребувати тривалого ПЕХ.

Обґрунтування

ПЕХ, як правило, слід продовжувати доти, поки принаймні 75% харчових потреб не буде забезпечено ентеральним шляхом.

Для недоношених дітей після перших кількох днів життя, як правило, це споживання молока (суміші) на рівні не менше 120 мл/кг/день.

Необхідні дії

Обов'язкові

Залежно від наявних чинників ризику розглянути можливість припинити ПЕХ протягом 24 год, якщо немовля толерує ентерально такий об'єм харчування:

для передчасно народжених дітей з ГВ <28 тижнів: 140-150 мл/кг/добу;

для передчасно народжених дітей з ГВ ≥28 тижнів: 120-140 мл/кг/добу.

IV. ОПИС ЕТАПІВ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

4.1. Початкове призначення ПЕХ передчасно народженій дитині

Вік на момент призначення ПЕХ				
Перші 4 дні життя				> 4 днів
	Початково	Збільшення	Бажаний рівень	Призначити
Рідина	60-140 мл/кг/добу	20 мл/кг/добу	140-180 мл/кг/добу	140-180 мл/кг/добу
Енергія	40-60 ккал/кг/добу	Поступово, протягом 3-4 днів	75-120 ккал/кг/добу	75-120 ккал/кг/добу
Глюкоза	6-9 г/кг/добу		9-16 г/кг/добу	9-16 г/кг/добу
Амінокислоти	1,5-2,0 г/кг/добу	Поступово, протягом 3-4 днів	3-4 г/кг/добу	3-4 г/кг/добу
Жири	1-2 г/кг/добу	Поступово на 0,5-1 г/кг/добу	3-4 г/кг/добу	3-4 г/кг/добу
Кальцій Фосфати	0,8-1 ммоль/кг/добу 1 ммоль/кг/добу	Після 48 год	1,5-2 ммоль/кг/добу 2 ммоль/кг/добу	1,5-2 ммоль/кг/добу 2 ммоль/кг/добу
<p>Співвідношення небілкових калорій і кількості білка, а також вуглеводів і жирів: Від 20 до 30 ккал за рахунок вуглеводів і жирів на 1 г амінокислот (це відповідає 23-34 ккал загальної енергії на 1 г амінокислот); Небілкова енергія: 60-75% за рахунок вуглеводів і 25-40% за рахунок жирів.</p>				

4.2. Початкове призначення ПЕХ доношеній новонародженій дитині

Вік на момент призначення ПЕХ				
Перші 4 дні життя				> 4 днів
	Початково	Збільшення	Бажаний рівень	Призначити
Рідина	40-100 мл/кг/добу	10-20 мл/кг/добу	100-140 мл/кг/добу	100-140 мл/кг/добу
Енергія	40-60 ккал/кг/добу	Поступово, протягом 3-4 днів	75-120 ккал/кг/добу	75-120 ккал/кг/добу
Глюкоза	6-9 г/кг/добу		9-16 г/кг/добу	9-16 г/кг/добу
Амінокислоти	1-2 г/кг/добу	Поступово, протягом 3-4 днів	2,5-3,0 г/кг/добу	2,5-3,0 г/кг/добу
Жири	1-2 г/кг/добу	Поступово на 0,5- 1 г/кг/добу	3-4 г/кг/добу	3-4 г/кг/добу

Вік на момент призначення ПЕХ				
Перші 4 дні життя				> 4 днів
Кальцій Фосфати	0,8-1 ммоль/кг/добу 1 ммоль/кг/добу	Після 48 год	1,5-2 ммоль/кг/добу 2 ммоль/кг/добу	1,5-2 ммоль/кг/добу 2 ммоль/кг/добу
<p>Співвідношення небілкових калорій і кількості білка, а також вуглеводів і жирів: Від 20 до 30 ккал за рахунок вуглеводів і жирів на 1 г амінокислот (це відповідає 23-34 ккал загальної енергії на 1 г амінокислот); Небілкова енергія: 60-75% за рахунок вуглеводів і 25-40% за рахунок жирів.</p>				

4.3. Практичні аспекти призначення ПЕХ новонародженим

Якщо вирішено розпочати ПЕХ, необхідно розглянути питання про призначення, приготування і введення відповідних розчинів. Безпечне виконання кожного з цих кроків потрібно здійснювати за участі мультидисциплінарної команди, що включає лікарів, дієтологів, фармацевтів, медичних сестер та інших медичних працівників. Кожен етап процесу забезпечення ПЕХ дитині пов'язаний з певними ризиками. Усі спеціалізовані неонатальні відділення, які призначають ПЕХ, повинні мати відповідні протоколи і регулярно контролювати якість цієї технології.

Призначення ПЕХ

Рішення щодо початку ПЕХ за стандартними показаннями має ухвалюватися досвідченим лікарем. Призначення слід переглядати щодня. Під час розробки КМП потрібно окремо враховувати потреби новонароджених в харчових речовинах і рідині, особливо, в перший тиждень життя. ПЕХ і загальний об'єм рідини слід розраховувати на підставі маси тіла дитини при народженні до її відновлення; пізніше, якщо немає значних набряків, треба орієнтуватись на найбільший останній показник маси тіла дитини.

Стандартизовані листки призначень зменшують ймовірність помилок, а електронні призначення виключають помилки передачі інформації. Будь-яка зміна швидкості інфузії, зазначеної у початковому призначенні, має бути у прийнятних межах і її слід чітко зазначити у листку призначень пацієнта. Лікар, який відповідає за визначення харчових потреб дитини і склад розчинів ПЕХ, має підписати призначення.

Приготування та зберігання розчинів ПЕХ

Розчини ПЕХ потрібно завжди готувати в асептичних умовах. Розчини ПЕХ, які не використовуються, слід зберігати у холодильнику, і нагрівати їх до кімнатної температури перед введенням.

Щоб уникнути дестабілізації жирової емульсії під час приготування розчину «все-в-одному», слід дотримуватися такої послідовності змішування його компонентів:

- 1) приготувати глюкозо-електролітну суміш і перелити (за потреби) в основний резервуар;
- 2) додати розчин амінокислот;

3) додати жирову емульсію (ЖЕ).

Під час додавання кожного нового компоненту треба злегка помішувати розчин, обережно збовтуючи після кожного додавання. Кінцевий розчин «все-в-одному» за потреби можна переливати в інший резервуар. Бажано використовувати міні-спайки для кількаразових набирань/переливань, враховуючи пропускну здатність їхніх фільтрів. Окрім спеціального препарату вітамінів для ПЕХ безпосередньо до ЖЕ нічого не можна додавати.

Перед використанням рідини слід оглянути розчин (наявність частинок або зміна кольору) і переконатись, що 1) під час приготування розчину не утворився осад; 2) емульсія не відокремилась (відсутні жовтуваті прожилки або скупчення жовтуватих крапель після додавання емульсії).

Використання стандартизованих розчинів ПЕХ

Розчини зі стандартним вмістом нутрієнтів (стандартизовані) відповідають потребам переважної більшості неонатальних пацієнтів, а їх використання пов'язане з меншим ризиком помилок під час приготування і призначення, меншою частотою інфекційних ускладнень, кращими клінічними результатами, а також є зручнішим і більш практичним. Існують різні за складом стандартизовані розчини, які відповідають потребам різних категорій пацієнтів. Розрізняють стандартизовані розчини ПЕХ, які готують в аптечних умовах, а також розчини ПЕХ промислового виробництва. Склад стандартизованих розчинів ПЕХ аптечного виробництва потрібно регулярно переглядати, забезпечуючи реалізацію чинних рекомендацій з ПЕХ новонароджених.

Відповідно до сучасних міжнародних рекомендацій у більшості новонароджених, які мають показання до ПЕХ, включаючи немовлят з дуже малою масою тіла при народженні, перевагу слід надавати стандартизованим розчинам ПЕХ. Індивідуалізованій підхід загалом рекомендується використовувати, якщо потреби окремого пацієнта неможливо забезпечити наявними стандартизованими розчинами (наприклад, патологічні втрати рідини й електролітів, ниркова недостатність, потреба тривалого ПЕХ тощо).

Введення розчинів ПЕХ

Периферичні та центральні «лінії». Розчин ПЕХ слід вводити у центральний катетер, особливо якщо очікується, що пацієнт буде залежний від ПЕХ довше кількох днів. У новонароджених це вимагає наявності катетера, введеного у центральне положення через вену пуповини, або катетера, введеного у центральну вену з будь-якого периферичного доступу (PICC).

Необхідно приділяти пильну увагу підтриманню стерильності центральних катетерів (ліній) під час і після катетеризації судин, використовуючи відповідні КМП. Зокрема, з'єднувачі, порти та втулки катетера перед кожним використанням потрібно дезінфікувати медичним етанолом. Для захисту ділянки введення катетера можна використовувати стерильну марлеву або спеціальну прозору напівпроникну поліуретанову пов'язку. Стерильній марлевій пов'язці надають перевагу, якщо є виділення із місця введення катетера. Під час нетривалого використання центрального катетера марлевій пов'язки можна міняти кожні 2 дні, а прозорі – кожні сім днів. Пов'язку слід замінити скоріше, якщо вона промокне або забрудниться.

Центральну лінію потрібно використовувати виключно для ПЕХ, не здійснюючи через неї забори крові. Якщо разом з розчином ПЕХ потрібно вводити інші розчини, слід підтвердити їх сумісність. Перед використанням катетера правильність місцезнаходження його кінця у центральній вені треба підтвердити рентгенівським або ультразвуковим дослідженням. Бажано, щоб кінець центральної лінії знаходився або у нижній (ідеально на рівні діафрагми), або у верхній порожнистій вені (тільки довга лінія). Однак, РІСС-лінію може бути неможливо ввести до цього рівня. Слід уникати потрапляння кінця катетера у передсердя через ризик перфорації останнього і тампонади серця. Навіть якщо правильне місцезнаходження кінця катетера у центральній вені підтверджено рентгенологічно, потрібно враховувати можливість міграції катетера.

Водночас, прийнятним є введення розчину ПЕХ через периферичний венозний катетер, часто (але не виключно) короткочасно, поки не забезпечено центральний венозний доступ, або на час лікування інфекції, пов'язаної з використанням центральної лінії. Якщо розчин ПЕХ вводять через периферичний катетер, ризик ушкодження тканин внаслідок екстравазації розчину треба збалансовувати з ризиками або труднощами, пов'язаними із забезпеченням і підтриманням центрального венозного доступу, а також харчовими потребами дитини.

Для ПЕХ рекомендується використовувати катетери з мінімальною кількістю просвітів і портів, виготовлені із силікону або поліуретану. Для тривалого ПЕХ недоцільно використовувати катетери з антимікробним покриттям.

Початок інфузії розчину ПЕХ. «Грунтування» катетерів та інфузійних систем слід здійснювати в повних асептичних умовах. Безпосередньо перед початком введення розчину ПЕХ необхідно остаточно перевірити етикетки і записи у листі призначень, прізвища пацієнта, шлях (центральної або периферичний) і дату введення, дати придатності розчину, його зовнішній вигляду тощо.

Фільтри, інфузійні набори і тривалість інфузії. Використання спеціальних інфузійних фільтрів для зниження ризику контамінації розчину ПЕХ бактеріями, ендотоксинами і твердими частинками. Лінії, через які вводять водні розчини, за умови використання фільтрів (0,22 мікрон), можна безпечно залишати без змін до 48 год; лінії, через які вводять ЖЕ, слід змінювати кожні 24 год.

Захист від дії світла. Дія світла на розчини ПЕХ призводить до утворення пероксидів, що спричинює окисний стрес, підсилює деградацію вітамінів, може знижувати толерантність до ліпідів і відповідно сповільнювати збільшення об'єму ЕХ.

Введення вітамінних препаратів. Щоб підвищити стабільність розчинів вітамінів та захистити ЖЕ від пероксидного окиснення, і жиро-, і водорозчинні препарати вітамінів для ПЕХ рекомендується додавати до ЖЕ. Водорозчинні вітаміни можна додавати до водного розчину ПЕХ, якщо ЖЕ не використовується.

4.4. Ризики, пов'язані з надмірним споживанням глюкози

Надмірне відкладення жиру. Надлишкова (щодо забезпечення енергією і наявних запасів глікогену) кількість уведеної глюкози використовується в ліпогенезі, сприяючи відкладенню жиру з наступним стеатозом печінки. Надмірне відкладення жиру та дисліпідемія, у свою чергу, можуть бути шкідливими, особливо під час гострої фази важкого захворювання.

Гіперглікемія. У недоношених дітей гіперглікемію найчастіше визначають за рівнем глюкози >10 ммоль/л, який пов'язаний з підвищенням рівня захворюваності та смертності, за відсутності, однак, доказів причинно-наслідкового зв'язку. Найкращим і рекомендованим варіантом, що поєднує швидкі результати і точність, є використання газоаналізаторів крові з модулями для вимірювання вмісту глюкози.

Інші ризики. Із тривалим введенням надмірної кількості глюкози також можуть бути пов'язані порушення функції печінки, насамперед, внаслідок стеатозу; посилення продукції тригліцеридів дуже низької щільності; індукція інсулінорезистентності через активацію транскрипційного фактора ChREBP; а також підвищення продукції CO_2 і хвилинної вентиляції.

4.5. Профілактика і корекція гіперглікемії під час ПЕХ новонароджених

Гіперглікемія може вважатися прийнятною за умови, що не виникають метаболічні ускладнення, як-от дегідратація або метаболічний ацидоз. Варіанти лікування включають зменшення швидкості введення глюкози і/або терапію інсуліном.

Зменшення швидкості введення глюкози зменшує забезпечення енергією з потенційним порушенням утилізації амінокислот та ризиком постнатальної затримки ФР. Нижчий рівень забезпечення енергією в перший тиждень життя пов'язаний з гіршими віддаленими неврологічними наслідками.

Інсулінотерапія. Основним ризиком, пов'язаним з інсулінотерапією, є гіпоглікемія; цей ризик, ймовірно, буде меншим, якщо інсулін використовувати для лікування, а не для профілактики гіперглікемії.

Призначення АК і ЖЕ. АК стимулюють секрецію інсуліну у передчасно народжених дітей, і раннє їх введення пов'язане з меншою частотою гіперглікемії. Одночасне збільшення кількості призначених глюкози й АК в перші дні життя не підвищує ризику гіперглікемії.

Рекомендації. Незалежно від терміну гестації, мінімальна кількість глюкози, яку потрібно призначити в перші 24 год життя, становить 5,8 г/кг/добу для недоношених і 3,6 г/кг/добу для доношених новонароджених, які не годуються ентерально або перебувають на МЕХ.

І для недоношених, і для доношених новонароджених, які перебувають на ПЕХ, потрібно поступово збільшувати кількість призначеної глюкози з урахуванням толерантності, однак, не слід перевищувати максимально рекомендовану кількість – 17 г/кг/добу.

Повторні епізоди гіперглікемії >10 ммоль/л слід лікувати введенням інсуліну, якщо зменшення швидкості введення глюкози було неефективним.

Слід уникати повторних епізодів і/або тривалої гіпоглікемії $\leq 2,5$ ммоль/л у всіх пацієнтів ВІТ.

4.6. Толерантність і ризику, пов'язані з введенням ЖЕ

Толерантність до ВВ введення ЖЕ залежить від численних чинників, включаючи ГВ, швидкість інфузії, стан обміну речовин та особливості фізичного розвитку дитини, а також специфіку конкретної ЖЕ. Інфузія ліпідів протягом 24 год краще переноситься, ніж періодична інфузія. Толерантність до введення ЖЕ переважно оцінюють шляхом вимірювання концентрацій тригліцеридів у плазмі крові, але є недостатньо даних, які визначають нормальні межі цього показника в новонароджених.

4.7. Ускладнення ПЕХ в новонароджених

Короткотривале ПЕХ, як правило, не супроводжується виникненням ускладнень. До ускладнень ПЕХ в новонароджених відносять проблеми, пов'язані із застосуванням центральних катетерів (інфекція, оклюзія і тромбоз, емболія, екстравазація, зміщення або ушкодження та ін.), метаболічні розлади, синдром відновленого харчування, гепатобіліарні ускладнення, метаболічні захворювання кісток, затримку фізичного розвитку, порушення стабільності розчинів ПЕХ, взаємодію між розчинами ПЕХ та ліками тощо.

Інфекційні ускладнення, пов'язані з використанням катетера

Бактеріємія, пов'язана з використанням центрального катетера (БПВК), є найбільш поширеним і небезпечним інфекційним ускладненням ПЕХ.

До чинників ризику, пов'язаних з підвищеною частотою БПВК, відносять передчасне народження, абдомінальне хірургічне втручання, довжину тонкого кишечника після резекції, наявність ентеростоми, відсутність ЕХ, використання катетера для ПЕХ, тривалість ПЕХ і застосування антацидних ліків. Застосування стандартизованих препаратів для ПЕХ промислового виробництва дозволяє істотно знизити частоту БПВК.

Будь-яка дитина з кишковою недостатністю і встановленим центральним венозним катетером (ЦВК) має значний ризик БПВК: будь-яке підвищення температури $> 38,5^{\circ}\text{C}$ або на $> 1^{\circ}\text{C}$ або зміна інших клінічних або лабораторних параметрів мають викликати підозру на таку інфекцію, поки не доведено інше. Якщо підозрюється БПВК, до призначення антибіотиків потрібно взяти парні кількісні культури крові із ЦВК і периферичної вени. Найдоступнішим методом підтвердження цієї клінічної форми інфекції без видалення катетера є розрахунок показника диференціального часу до росту культури (результат позитивний, якщо ріст бактерій із крові, взятої з катетера, відбувається на 1-2 год скоріше, ніж аналогічний ріст із крові, взятої з периферичної вени).

Емпірична антибіотикотерапія БПВК має діяти на грамнегативні палички і грампозитивні коагулазонегативні або коагулазопозитивні стафілококи.

Тривалість антибактеріальної терапії БПВК з катетером, як правило, становить 10-14 днів за умови клінічної та мікробіологічної відповіді протягом 48-72 год і відсутності ускладнень. Видалення ЦВК рекомендується у разі клінічного погіршення, стійкої або рецидивної бактеріємії, наявності гнійних ускладнень або виділення певних збудників, наприклад, золотистого стафілокока, грамнегативних бактерій, грибків тощо.

Ускладнення, пов'язані з тромбозом

Більшість тромбозів, пов'язаних з використанням ЦВК, є безсимптомними. В іншому випадку початкові симптоми тромбозу катетера у дітей, які отримують ПЕХ через ЦВК, переважно включають труднощі під час промивання або отримання крові з катетера. Симптоми, пов'язані з оклюзією верхньої і нижньої порожнистої вен також включають набряк голови і шиї, плевральний випіт, набряк повік і повнокров'я лица, а також набряк нижніх кінцівок відповідно. До симптомів, пов'язаних з емболією легеневої артерії, відносять задишку, стридор, хриплий крик і оклюзію дихальних шляхів. Для точної діагностики тромбозу, пов'язаного з ЦВК у верхній венозній системі, потрібні ультразвукове та венографічне дослідження. Ультрасонографія може бути адекватним методом діагностики тромбозу яремної вени, проте невідповідним дослідженням для діагностики тромбозу підключичної або верхньої порожнистої вени. Тим не менше, можна розпочати з використання цього методу, оскільки він є неінвазивним і доступним. Якщо результат негативний, а клінічна підозра є високою, то методом вибору буде венографія.

Оклюзія катетера тромбом і тромбоз судин, пов'язаний з використанням ЦВК, вимагають ретельного обстеження і лікування, оскільки вони можуть спричинити значну захворюваність. Для руйнування тромбів препаратами вибору є фібринолітики.

Рекомендоване лікування тромбозу, пов'язаного з використанням ЦВК, залежить від потреби його подальшого використання і вимагає застосування антитромботичних лікарських засобів, зокрема, низькомолекулярного або нефракціонованого гепарину. Метою первинної антикоагулянтної терапії є запобігання поширенню тромбозу і можливої емболії легеневої артерії. Після 3 місяців антикоагулянтної терапії рекомендується переходити на профілактичні дози і продовжувати профілактику до видалення ЦВК. Тромболітична терапія, як правило, не рекомендується, якщо не уражені великі судини з критичним порушенням кровообігу в органах або кінцівках.

Екстравазація, розрив або зміщення катетера

Щоб запобігти цим ускладненням, слід правильно встановлювати катетер (місцезнаходження кінця) і проводити негайні діагностичні обстеження у разі підозри на ушкодження катетера або екстравазацію рідини.

Рекомендується вживати належних заходів для забезпечення правильної фіксації катетера та навчання користувачів щодо правильного догляду і забезпечення безпеки використання катетера.

V. РЕСУРСНЕ ЗАБЕЗПЕЧЕННЯ ВИКОНАННЯ ПРОТОКОЛУ

На момент затвердження цього уніфікованого клінічного протоколу засоби матеріально-технічного забезпечення дозволені до застосування в Україні. Під час розробки та застосування клінічних маршрутів пацієнтів (КМП) необхідно перевірити реєстрацію в Україні засобів матеріально-технічного забезпечення, які включаються до КМП, та відповідність призначення лікарських засобів Інструкції для медичного застосування лікарського засобу, затвердженій Міністерством охорони здоров'я України. Державний реєстр лікарських засобів України знаходиться за посиланням <http://www.drlz.kiev.ua/>.

5.1. Вимоги для установ, які надають вторинну (спеціалізовану) медичну допомогу (стаціонарну перинатальну допомогу другого рівня)

1. Кадрові ресурси

Лікар-педіатр-неонатолог, який має сертифікат і пройшов післядипломну підготовку з неонатології відповідно до чинних вимог; медична сестра відділення інтенсивної терапії новонароджених або неонатального відділення.

2. Матеріально-технічне забезпечення

Оснащення

Ваги електронні медичні та ростомір для немовлят, сантиметрові стрічки.

Шприци об'ємом 2-5-10-20-60 мл.

Пупкові катетери.

Центральні катетери для введення з периферичного доступу для новонароджених.

Набори для катетеризації центральних судин.

Периферичні судинні катетери (розміри для новонароджених).

Інфузійні фільтри для водних і жирових розчинів.

Інфузійні помпи (перистальтичні і шприцеві) з набором одноразових стерильних інфузійних трубок, захищених від дії світла.

Пристрій для експрес-визначення вмісту глюкози в крові з комплектом діагностичних смужок.

Лабораторне обладнання (можливість дослідження крові на стерильність, визначення рН, вмісту глюкози, натрію, калію, хлоридів, кальцію, тригліцеридів, фосфатів, білірубину, заліза, феритину, С-реактивного білка, активності гама-глутамілтрансамінази, лужної фосфатази тощо).

Приміщення з ламінарним потоком та обладнання для приготування розчинів для ПЕХ у відділенні.

Спеціальні розчини для ПЕХ.

Стандартизовані розчини для ПЕХ новонароджених («все в одному»).

Розчин амінокислот педіатричний.

Багатокомпонентна 20% ЖЕ.

Педіатричні розчини вітамінів для ПЕХ.

Педіатричний розчин мікроелементів для ПЕХ.

Розчин органічних фосфатів для ПЕХ.

Розчини для ВВ введення.

Розчини глюкози різних концентрацій (40%, 10%, 5%).

Дистильована вода очищена.

Розчин кальцію глюконату 10%.

Розчин натрію хлориду 5% або 10%.

Розчин калію хлориду 7,5%.

Розчин магнію сульфату 25%.

Лікарські засоби.

Гепарин.

Простий інсулін.

5.2. Вимоги для установ, які надають третинну (високоспеціалізовану) медичну допомогу (стаціонарну перинатальну допомогу третього рівня)

1. Кадрові ресурси

Лікар-педіатр-неонатолог, лікар-дитячий анестезіолог, який має сертифікат і пройшов післядипломну підготовку з неонатології відповідно до чинних вимог.

Медична сестра відділення інтенсивної терапії новонароджених і відділення виходжування (патології) (не)доношених новонароджених.

Клінічний фармаколог (бажано).

Дитячий дієтолог (бажано).

2. Матеріально-технічне забезпечення

Оснащення

Ваги електронні медичні та ростомір для немовлят, сантиметрові стрічки.

Шприци об'ємом 2-5-10-20-60 мл.

Пупкові катетери.

Центральні катетери для введення з периферичного доступу для новонароджених.

Набори для катетеризації центральних судин.

Периферичні судинні катетери (розміри для новонароджених).

Інфузійні фільтри для водних і жирових розчинів.

Інфузійні помпи (перистальтичні і шприцеві) з набором одноразових стерильних інфузійних трубок, захищених від дії світла.

Пристрій для експрес-визначення вмісту глюкози в крові з комплектом діагностичних смужок.

Лабораторне обладнання (можливість дослідження крові на стерильність, визначення рН, вмісту глюкози, натрію, калію, хлоридів, кальцію, тригліцеридів, фосфатів, білірубину, заліза, феритину, С-реактивного білка, активності гама-глутамілтрансамінази, лужної фосфатази тощо).

Мобільні рентгенівський апарат і апарат ультразвукової діагностики.

Приміщення з ламінарним потоком та обладнання для приготування розчинів для ПЕХ у відділенні.

Спеціальні розчини для ПЕХ.

Стандартизовані розчини для ПЕХ новонароджених («все в одному»).

Розчин амінокислот педіатричний.

Багатокомпонентна 20% ЖЕ.

Педіатричні розчини вітамінів для ПЕХ.
Педіатричний розчин мікроелементів для ПЕХ.
Розчин органічних фосфатів для ПЕХ.
Розчини для ВВ введення.
Розчини глюкози різних концентрацій (40%, 10%, 5%).
Дистильована вода очищена.
Розчин кальцію глюконату 10%.
Розчин натрію хлориду 5% або 10%.
Розчин калію хлориду 7,5%.
Розчин магнію сульфату 25%.
Лікарські засоби.
Гепарин.
Простий інсулін.

VI. ІНДИКАТОРИ ЯКОСТІ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

Для оцінки якості ПЕХ у новонароджених рекомендовано використовувати індикатори якості, які є інструментами клінічного аудиту та моніторингу якості надання медичної допомоги. За допомогою індикаторів можливим є не тільки визначення якості надання медичної допомоги у ЗОЗ, а також можливість порівняння якості медичної допомоги між декількома ЗОЗ не тільки в одній області, а також між різними регіонами. Для кожного індикатора існує порогове значення, а також надається методологія його розрахунку. Джерелом для встановлення порогового значення для кожного індикатора є результати досліджень, вже перевірений існуючий досвід ЗОЗ/регіонів, а також думки фахівців та експертів.

Запропоновані індикатори якості є базовими для всіх ЗОЗ і є складовими процесу ПЕХ новонародженої дитини. Водночас, у більшості ЗОЗ можуть існувати не лише певні особливості надання медичної допомоги новонародженим дітям, але й особливі проблеми, а тому на рівні ЗОЗ/регіону можуть бути розроблені додаткові індикатори якості, які будуть враховувати ці особливості і сприяти покращенню якості надання медичної допомоги.

1.1. Перелік індикаторів якості медичної допомоги

1. Наявність КМП парентерального харчування (ПЕХ) новонароджених немовлят в ЗОЗ.

2. Відсоток недоношених дітей масою <1250 г та/або терміном гестації <31 тижня, ПЕХ яких розпочато не пізніше 8 год життя.

3. Відсоток новонароджених немовлят (від усіх на ПЕХ), які отримали адекватні початкові парентеральні призначення енергії та нутрієнтів.

4. Відсоток новонароджених немовлят (від усіх на ПЕХ), харчові потреби яких на ПЕХ були повністю забезпечені.

5. Відсоток новонароджених немовлят (від усіх на ПЕХ), яким здійснювали належний лабораторний моніторинг ПЕХ.

6. Відсоток новонароджених немовлят (від усіх на ПЕХ), в яких виявлені метаболічні ускладнення.

7. Відсоток новонароджених немовлят (від усіх на ПЕХ), в яких під час ПЕХ діагностовано бактеріємію, асоційовану з використанням центрального катетера.

1.2. Паспорти індикаторів якості медичної допомоги

1. Наявність КМП парентерального харчування (ПЕХ) новонароджених немовлят в ЗОЗ.

У ЗОЗ, який надає допомогу новонародженим дітям, наявний КМП ПЕХ.

Зв'язок індикатора із затвердженими настановами, стандартами та протоколами медичної допомоги:

індикатор ґрунтується на положеннях УКПМД.

Зауваження щодо інтерпретації й аналізу індикатора:

даний індикатор характеризує організаційний аспект запровадження КМП у регіоні. Якість проведення ПЕХ пацієнтам, відповідність надання медичної допомоги недоношеним і хворим новонародженим вимогам КМП, відповідність

КМП чинному УКПМД даним індикатором висвітлюватися не може, але для аналізу цих аспектів необхідне обов'язкове запровадження КМП в ЗОЗ.

Бажаний рівень значення індикатора:

2022 рік – 90%;

2023 рік та подальший період – 100%.

Інструкція з обчислення індикатора:

організація, яка має обчислювати індикатор: структурні підрозділи з питань охорони здоров'я місцевих державних адміністрацій;

дані надаються керівниками ЗОЗ, які надають вторинну (спеціалізовану) та третинну (високоспеціалізовану) медичну допомогу новонародженим, розташованими на території обслуговування, до структурних підрозділів з питань охорони здоров'я місцевих державних адміністрацій;

дані надсилаються поштою, в тому числі електронною поштою;

метод обчислення індикатора: підрахунок шляхом автоматизованої або ручної обробки.

Індикатор обчислюють структурні підрозділи з питань охорони здоров'я місцевих державних адміністрацій після надходження інформації від керівників ЗОЗ, які надають вторинну (спеціалізовану) та третинну (високоспеціалізовану) медичну допомогу новонародженим, розташованими на території обслуговування, до структурних підрозділів з питань охорони здоров'я місцевих державних адміністрацій. Значення індикатора обчислюють як відношення чисельника до знаменника:

чисельник індикатора складає загальну кількість ЗОЗ, які надають вторинну (спеціалізовану) та третинну (високоспеціалізовану) медичну допомогу новонародженим, підлеглих структурним підрозділам з питань охорони здоров'я місцевих державних адміністрацій, для яких задокументований факт наявності КМП парентерального харчування новонароджених немовлят;

джерелом інформації є КМП, наданий закладом;

знаменник індикатора складає загальну кількість ЗОЗ, які надають вторинну (спеціалізовану) та третинну (високоспеціалізовану) медичну допомогу новонародженим, підлеглих структурним підрозділам з питань охорони здоров'я місцевих державних адміністрацій; джерелом інформації є звіт структурних підрозділів з питань охорони здоров'я місцевих державних адміністрацій, який містить інформацію про кількість ЗОЗ, які надають вторинну (спеціалізовану) та третинну (високоспеціалізовану) медичну допомогу новонародженим;

значення індикатора наводять у відсотках.

2. Відсоток передчасно народжених дітей масою <1250 г та/або терміном гестації <31 тижня, ПЕХ яких розпочато не пізніше 8 год життя.

ПЕХ передчасно народжених дітей масою <1250 г і/або терміном гестації <31 тижня розпочато не пізніше 8 год життя.

Зв'язок індикатора із затвердженими настановами, стандартами та протоколами медичної допомоги.

Індикатор ґрунтується на положеннях УКПМД.

Зауваження щодо інтерпретації й аналізу індикатора:

аналіз індикатора дозволить виявити проблеми, пов'язані із своєчасністю транспортування цієї категорії новонароджених у ЗОЗ другого-третього рівня, а також недоліки організації і забезпечення ПЕХ, так само, як і виконання вимог КМП на місцях.

Бажаний рівень значення індикатора:

2022 рік – $\geq 80\%$;

2023 рік та подальший період – 100%.

Інструкція з обчислення індикатора:

організація, яка має обчислювати індикатор: ЗОЗ;

керівник ЗОЗ отримує дані від завідувачів відповідних неонатальних підрозділів;

дані надаються усно/письмово, в тому числі електронною поштою;

метод обчислення індикатора: підрахунок шляхом ручної обробки;

Індикатор обчислюється керівниками ЗОЗ після надходження інформації від усіх завідувачів неонатальних відділень. Значення індикатора обчислюють як відношення чисельника до знаменника:

чисельник індикатора складає кількість новонароджених масою <1250 г (<31 тижня), яким розпочали ПЕХ в перші 8 год життя;

джерелом інформації є: форма первинної облікової документації № 097/о і форма первинної облікової документації № 003/о;

знаменник індикатора складає загальна кількість новонароджених масою <1250 г і/або <31 тижня, які перебували на ПЕХ;

джерелом інформації є: форма первинної облікової документації № 097/о і форма первинної облікової документації № 003/о;

значення індикатора наводять у відсотках.

3. Відсоток новонароджених немовлят (від усіх на ПЕХ), які отримали адекватні початкові парентеральні призначення енергії та нутрієнтів.

Новонароджені немовлята на ПЕХ отримують адекватні початкові призначення енергії та нутрієнтів.

Зв'язок індикатора із затвердженими настановами, стандартами та протоколами медичної допомоги:

індикатор ґрунтується на положеннях УКПМД.

Зауваження щодо інтерпретації й аналізу індикатора:

аналіз індикатора дозволить виявити проблеми, пов'язані з неадекватним початковим призначенням ПЕХ, недоліки навчання медичного персоналу, дефекти матеріально-технічного забезпечення, недотримання вимог КМП (УКПМД).

Бажаний рівень значення індикатора:

2022 рік – 90%;

2023 рік та подальший період – 100%.

Інструкція з обчислення індикатора:

організація, яка має обчислювати індикатор: ЗОЗ;

керівник ЗОЗ отримує дані від завідувачів відповідних неонатальних підрозділів;

дані надаються усно/письмово, в тому числі електронною поштою;
метод обчислення індикатора: підрахунок шляхом ручної обробки;

Індикатор обчислюється керівниками ЗОЗ після надходження інформації від усіх завідувачів. Значення індикатора обчислюють як відношення чисельника до знаменника:

чисельник індикатора складає кількість новонароджених дітей, які отримали адекватні початкові парентеральні призначення енергії та нутрієнтів відповідно до рекомендацій цього протоколу.

джерелом інформації є: форма первинної облікової документації № 097/о;
форма первинної облікової документації № 003/о;

знаменник індикатора складає загальна кількість новонароджених дітей, які потребували ПЕХ;

джерелом інформації є: форма первинної облікової документації № 097/о;
форма первинної облікової документації № 003/о;

значення індикатора наводять у відсотках.

4. Відсоток новонароджених немовлят (від усіх на ПЕХ), харчові потреби яких на ПЕХ були повністю забезпечені.

Харчові потреби новонароджених немовлят на ПЕХ повністю забезпечені.

Зв'язок індикатора із затвердженими настановами, стандартами та протоколами медичної допомоги.

Індикатор ґрунтується на положеннях УКПМД.

Зауваження щодо інтерпретації й аналізу індикатора:

аналіз індикатора дозволить оцінити адекватність ПЕХ, виявити недоліки навчання медичного персоналу, дефекти матеріально-технічного забезпечення, недотримання вимог КМП (УКПМД).

Бажаний рівень значення індикатора:

2022 рік – 70%;

2023 рік та подальший період – 90%.

Інструкція з обчислення індикатора:

організація, яка має обчислювати індикатор: ЗОЗ;

керівник ЗОЗ отримує дані від завідувачів відповідних неонатальних підрозділів;

дані надаються усно/письмово, в тому числі електронною поштою;

метод обчислення індикатора: підрахунок шляхом ручної обробки.

Індикатор обчислюється керівниками ЗОЗ після надходження інформації від усіх завідувачів. Значення індикатора обчислюють як відношення чисельника до знаменника:

чисельник індикатора складає кількість новонароджених дітей, чиї харчові потреби на ПЕХ були повністю забезпечені;

джерелом інформації є: форма первинної облікової документації № 097/о;
форма первинної облікової документації № 003/о;

знаменник індикатора складає загальна кількість новонароджених дітей, які перебували на ПЕХ і вижили протягом неонатального періоду;

джерелом інформації є: форма первинної облікової документації № 097/о;
форма первинної облікової документації № 003/о;

значення індикатора наводять у відсотках.

5. Відсоток новонароджених немовлят (від усіх на ПЕХ), яким здійснювали належний лабораторний моніторинг ПЕХ.

Новонародженим дітям на ПЕХ здійснюють належний лабораторний моніторинг.

Зв'язок індикатора із затвердженими настановами, стандартами та протоколами медичної допомоги:

індикатор ґрунтується на положеннях УКПМД.

Зауваження щодо інтерпретації й аналізу індикатора:

аналіз індикатора дозволить оцінити адекватність лабораторного моніторингу ПЕХ в новонароджених, виявити недоліки навчання медичного персоналу і лабораторного забезпечення, недотримання вимог КМП (УКПМД).

Бажаний рівень значення індикатора:

2022 рік – $\geq 60\%$;

2023 рік та подальший період – $\geq 70\%$.

Інструкція з обчислення індикатора:

організація, яка має обчислювати індикатор: ЗОЗ;

керівник ЗОЗ отримує дані від завідувачів відповідних неонатальних підрозділів;

дані надаються усно/письмово, в тому числі електронною поштою;

метод обчислення індикатора: підрахунок шляхом ручної обробки;

Індикатор обчислюється керівниками ЗОЗ після надходження інформації від усіх завідувачів. Значення індикатора обчислюють як відношення чисельника до знаменника:

чисельник індикатора складає кількість новонароджених дітей, яким здійснювали належний лабораторний моніторинг ПЕХ;

джерелом інформації є: форма первинної облікової документації № 097/о; форма первинної облікової документації № 003/о;

знаменник індикатора складає загальна кількість новонароджених дітей, які перебували на ПЕХ;

джерелом інформації є: форма первинної облікової документації № 097/о; форма первинної облікової документації № 003/о;

значення індикатора наводять у відсотках.

6. Відсоток новонароджених немовлят (від усіх на ПЕХ), в яких виявлені метаболічні ускладнення.

У новонароджених немовлят на ПЕХ на виявляють метаболічних ускладнень.

Зв'язок індикатора із затвердженими настановами, стандартами та протоколами медичної допомоги:

індикатор ґрунтується на положеннях УКПМД.

Зауваження щодо інтерпретації й аналізу індикатора:

аналіз індикатора дозволить виявити частоту метаболічних ускладнень ПЕХ і відповідні часові тренди, що повинно стати підставою для пошуку й аналізу причин.

Бажаний рівень значення індикатора:

2022 рік – <10%;

2023 рік та подальший період – <5%.

Інструкція з обчислення індикатора:

організація, яка має обчислювати індикатор: ЗОЗ;

керівник ЗОЗ отримує дані від завідувачів відповідних неонатальних підрозділів;

дані надаються письмово, в тому числі електронною поштою;

метод обчислення індикатора: підрахунок шляхом ручної обробки.

Індикатор обчислюється керівниками ЗОЗ після надходження інформації від усіх завідувачів. Значення індикатора обчислюють як відношення чисельника до знаменника:

чисельник індикатора складає кількість новонароджених дітей з метаболічними ускладненнями під час ПЕХ.

джерелом інформації є: форма первинної облікової документації № 097/о; форма первинної облікової документації № 003/о;

знаменник індикатора складає загальна кількість новонароджених дітей, які перебували на ПЕХ;

джерелом інформації є: форма первинної облікової документації № 097/о; форма первинної облікової документації № 003/о;

значення індикатора наводять у відсотках.

7. Відсоток новонароджених немовлят (від усіх на ПЕХ), в яких під час ПЕХ діагностовано бактеріємію, асоційовану з використанням центрального катетера.

У новонароджених немовлят на ПЕХ не діагностують бактеріємію, асоційовану з використанням центрального катетера.

Зв'язок індикатора із затвердженими настановами, стандартами та протоколами медичної допомоги:

індикатор ґрунтується на положеннях УКПМД.

Зауваження щодо інтерпретації й аналізу індикатора:

аналіз індикатора дозволить виявити частоту найважливішого інфекційного ускладнення, пов'язаного з ПЕХ, оцінити якість підготовки персоналу, виявити недотримання вимог КМП (УКПМД).

Бажаний рівень значення індикатора:

2022 рік – <20%;

2023 рік та подальший період – <15%.

Інструкція з обчислення індикатора

організація, яка має обчислювати індикатор: ЗОЗ;

керівник ЗОЗ отримує дані від завідувачів відповідних неонатальних підрозділів;

дані надаються письмово, в тому числі електронною поштою;

метод обчислення індикатора: підрахунок шляхом ручної обробки;

Індикатор обчислюється керівниками ЗОЗ після надходження інформації від усіх завідувачів. Значення індикатора обчислюють як відношення чисельника до знаменника:

чисельник індикатора складає кількість новонароджених дітей зі встановленим діагнозом бактеріємії, пов'язаної з використанням центрального венозного катетера для ПЕХ.

джерелом інформації є: форма первинної облікової документації № 097/о;
форма первинної облікової документації № 003/о;

знаменник індикатора складає загальна кількість новонароджених дітей, які перебували на ПЕХ;

джерелом інформації є: форма первинної облікової документації № 097/о;
форма первинної облікової документації № 003/о;

значення індикатора наводять у відсотках.

VII. ПЕРЕЛІК ЛІТЕРАТУРНИХ ДЖЕРЕЛ, ВИКОРИСТАНИХ ПІД ЧАС РОЗРОБКИ УНІФІКОВАНОГО КЛІНІЧНОГО ПРОТОКОЛУ МЕДИЧНОЇ ДОПОМОГИ

1. Електронний документ: «Клінічна настанова, заснована на доказах: Парентеральне харчування новонароджених немовлят», 2021.

2. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 29.08.2006 № 584 «Про затвердження Протоколу медичного догляду за новонародженою дитиною з малою масою тіла при народженні».

3. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 20.03.2008 № 149 «Про затвердження Клінічного протоколу медичного догляду за здоровою дитиною віком до 3 років».

4. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 28.09.2012 № 751 «Про створення та впровадження медико-технологічних документів зі стандартизації медичної допомоги в системі Міністерства охорони здоров'я України», зареєстрований в Міністерстві юстиції України 29.11.2012 за № 2001/22313.

5. Наказ Міністерства охорони здоров'я України від 05.05.2021 № 870 «Про затвердження Уніфікованого клінічного протоколу вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Ентеральне харчування недоношених немовлят».

**Генеральний директор Директорату
медичних послуг**

Олександра МАШКЕВИЧ

Додаток 1
до Уніфікованого клінічного протоколу
вторинної (спеціалізованої) і третинної
(високоспеціалізованої) медичної
допомоги «Парентеральне харчування
новонароджених немовлят»
(пункт 3.1 розділу III)

Показання до ПЕХ в новонароджених

Початкове ПЕХ у недоношених дітей

ГВ <31 тижня.

ГВ \geq 31 тижня, якщо не вдалось збільшити об'єм ЕХ в перші 72 год після народження в належному обсязі.

Низька ймовірність досягнути потрібного об'єму ЕХ наприклад, у немовлят із природженою аномалією травного каналу або тяжким захворюванням, таким як сепсис.

Для передчасно народжених дітей, яких вже годували ентерально.

Потреба припинити ЕХ з мінімальною ймовірністю відновлення протягом найближчих 48 год.

Відміна ЕХ довше 24 год з мінімальною ймовірністю відновлення і достатнього збільшення об'єму ЕХ у найближчі 48 год.

Для доношених новонароджених

Низька ймовірність досягнути потрібного об'єму ЕХ, наприклад, у немовлят із природженою аномалією травного каналу або тяжким захворюванням, таким як сепсис.

Для доношених новонароджених, яких вже годували ентерально.

Потреба припинити ЕХ з мінімальною ймовірністю відновлення протягом найближчих 72 год.

Відміна ЕХ довше 48 год з мінімальною ймовірністю відновлення і достатнього збільшення об'єму ЕХ у найближчі 48 год.

Додаток 2
до Уніфікованого клінічного протоколу
вторинної (спеціалізованої) і третинної
(високоспеціалізованої) медичної
допомоги «Парентеральне харчування
новонароджених немовлят»
(пункт 3.3 розділу III)

Потреби новонароджених немовлят на ПЕХ в енергії, вуглеводах і білках

Потреби в енергії (ккал/кг/добу) під час ПЕХ на різних стадіях захворювання у новонароджених дітей

Категорії новонароджених	Гостра фаза	Стабільний стан	Фаза відновлення
Передчасно народжені	40-60*	-	90-120
Доношені	45-50	60-65	75-85

* - рекомендоване споживання енергії в перший день життя.

Потреби і рекомендоване парентеральне введення глюкози новонародженим на ПЕХ у мг/кг/хв (г/кг/добу)

	День 1 Розпочати з:	День 2 і пізніше Поступово, протягом 2-3 днів, збільшувати до:
Передчасно народжені діти	4-8 (6-9)	мета – 8-10 (12-14) мінімум – 4 (6); максимум – 12 (17)
Доношені діти	2,5-5 (4-9)	мета – 5-10 (7,2-14,4) мінімум – 2,5 (3,6); максимум – 12 (17)

Потреби в білках для новонароджених у стабільному стані, які перебувають на ПЕХ

Передчасно народжені діти	
Перший день життя	1,5-2,5 г/кг/добу
Від другого дня життя і пізніше	2,5-3,5 г/кг/добу
Доношені діти	1,5-3,0 г/кг/добу

Додаток 3
до Уніфікованого клінічного протоколу
вторинної (спеціалізованої) і третинної
(високоспеціалізованої) медичної
допомоги «Парентеральне харчування
новонароджених немовлят»
(пункт 3.3 розділу III)

Незамінні, умовно-незамінні та замінні амінокислоти

Незамінні	Замінні	Умовно-незамінні
Гістидин	Аланін	Аргінін
Ізолейцин	Аспарагінова кислота	Гліцин
Лейцин	Аспарагін	Пролін
Лізин	Глутамінова кислота	Тирозин
Метіонін	Серин	Цистеїн
Фенілаланін		Глутамін
Треонін		
Триптофан		
Валін		

Додаток 4
до Уніфікованого клінічного протоколу
вторинної (спеціалізованої) і третинної
(високоспеціалізованої) медичної
допомоги «Парентеральне харчування
новонароджених немовлят»
(пункт 3.4 розділу III)

Потреби новонароджених дітей на ПЕХ у рідині й електролітах
Рекомендоване парентеральне споживання рідини й електролітів у фазі
адаптації

	Доба життя				
	1	2	3	4	5
Споживання рідини (мл/кг/добу)					
Доношена дитина	40-60	50-70	60-80	60-100	100-140
Недоношена дитина > 1500 г*	60-80	80-100	100-120	120-140	140-160
Недоношена дитина 1000-1500 г	70-90	90-110	110-130	130-150	160-180
Недоношена дитина < 1000 г	80-100	100-120	120-140	140-160	160-180
Na ⁺ , ммоль/кг/добу					
Доношена дитина	0-2	0-2	0-2	1-3	1-3
Недоношена дитина > 1500 г	0-2 (3)	0-2 (3)	0-3	2-5	2-5
Недоношена дитина < 1500 г	0-2 (3)	0-2 (3)	0-5 (7)	2-5 (7)	2-5 (7)
K ⁺ , ммоль/кг/добу	0-3	0-3	0-3	2-3	2-3
Cl ⁻ , ммоль/кг/добу	0-3	0-3	0-3	2-5	2-5

* - тут і далі зазначено масу тіла при народженні.

Рекомендоване парентеральне споживання рідини й електролітів у проміжній фазі

	Рідина (мл/кг/ добу)	Na (ммоль/к г/добу)	K (ммоль/к г/добу)	Cl (ммоль/к г/добу)
Доношений новонароджений	140-170	2-3	1-3	2-3
Недоношений новонароджений > 1500 г	140-160	2-5	1-3	2-5
Недоношений новонароджений < 1500 г	140-160	2-5 (7)	1-3	2-5

Рекомендоване парентеральне споживання рідини й електролітів у фазі стабільного росту

	Рідина (мл/кг/ добу)	Na (ммоль/кг/ добу)	K (ммоль/кг/ добу)	Cl (ммоль/кг/ добу)
Доношений новонароджений	140-160	2-3	1,5-3	2-3
Недоношений новонароджений > 1500 г	140-160	3-5	1-3	3-5
Недоношений новонароджений < 1500 г	140-160	3-5 (7)	2-5	3-5

Додаток 5
до Уніфікованого клінічного протоколу вторинної
(спеціалізованої) і третинної
(високоспеціалізованої) медичної допомоги
«Парентеральне харчування новонароджених
немовлят»
(пункт 3.5 розділу III)

Потреби новонароджених дітей на ПЕХ у мінералах, мікроелементах та вітамінах

Рекомендоване споживання кальцію, фосфору і магнію*

Категорія новонароджених	Ca	P	Mg
	ммоль (мг)/кг/добу		
Недоношені в перші дні життя	0,8-2,0 (32-80)	1,0-2,0 (31-62)	0,1-0,2 (2,5-5,0)
Недоношені, які збільшують масу	1,6-3,5 (64-140)	1,6-3,5 (50-108)	0,2-0,3 (5,0-7,5)
Доношені новонароджені	0,8-1,5 (30-60)	0,7-1,3 (20-40)	0,1-0,2 (2,4-5,0)

* - **Ca**: 1 ммоль = 40 мг = 430 мг Ca глюконату; **P**: 1 ммоль = 31 мг; 1 ммоль P = 1 ммоль фосфату; **Mg**: 0,1 ммоль = 25 мг MgSO₄ ≈ 0,1 мл 25% розчину MgSO₄.

Приблизні парентеральні потреби у залізі і мікроелементах (мкг/кг/добу)

Мінерал	Недоношені	Немовлята 0-3 міс	Максимальна доза
Залізо	200-250	50-100	5 мг/добу
Цинк	400-500	250	5 мг/добу
Мідь	40	20	0,5 мг/добу
Йод	1-10	1	
Селен	7	2-3	100 мг/добу
Марганець	<1	<1	50 мг/добу
Молібден	1	0.25	5 мг/добу
Хром	-	-	5 мг/добу

Рекомендовані дози вітамінів для ПЕХ новонароджених

Вітамін	Недоношені новонароджені	Доношені немовлята
Вітамін А	700-1500 МО/кг/добу (227-455 мкг/кг/добу)	150-300 мкг/кг/добу або 2300 МО/добу (697 мкг/добу)
Вітамін D	200-1000 МО/добу або 80-400 МО/кг/добу	400 МО/добу або 40-150 МО/кг/добу
Вітамін E*	2,8-3,5 мг/кг/добу або 2,8-3,5 МО/кг/добу	2,8-3,5 мг/кг/добу або 2,8-3,5 МО/кг/добу

Вітамін	Недоношені новонароджені	Доношені немовлята
Вітамін К	10 мкг/кг/добу**	10 мкг/кг/добу**
Вітамін С	15-25 мг/кг/добу	15-25 мг/кг/добу
Тіамін	0,35-0,50 мг/кг/добу	0,35-0,50 мг/кг/добу
Рибофлавін	0,15-0,2 мг/кг/добу	0,15-0,2 мг/кг/добу
Піридоксин	0,15-0,2 мг/кг/добу	0,15-0,2 мг/кг/добу
Ніацин	4-6,8 мг/кг/добу	4-6,8 мг/кг/добу
Вітамін В	12 0,3 мкг/кг/добу	0,3 мкг/кг/добу
Пантотенова кислота	2,5 мг/кг/добу	2,5 мг/кг/добу
Біотин	5-8 мкг/кг/добу	5-8 мкг/кг/добу
Фолієва кислота	56 мг/кг/добу	56 мг/кг/добу

* - верхня межа для недоношених і доношених новонароджених не повинна перевищувати 11 мг/добу; однак, вищі добові дози вітаміну Е у разі введення з новими жировими емульсіями і препаратами полівітамінів не супроводжувались шкідливими ефектами;

** - рекомендовано, проте на сьогодні неможливо (наявні препарати містять вищі дози цього вітаміну, використання яких, однак, не супроводжувалось негативними ефектами); доза не залежить від застосування вітаміну К для профілактики кровотечі, спричиненої дефіцитом вітаміну К.

Додаток 6
до Уніфікованого клінічного протоколу
вторинної (спеціалізованої) і третинної
(високоспеціалізованої) медичної
допомоги «Парентеральне харчування
новонароджених немовлят»
(пункт 3.5 розділу III)

Рекомендований лабораторний моніторинг під час ПЕХ новонароджених

Мінімальні вимоги до лабораторного моніторингу під час ПЕХ новонароджених

Показник	Початково	Стабільна фаза	Частіше
Глюкоза	1-2 год після початку ПЕХ	1-2 год після щоденної заміни розчину ПЕХ	Попередня гіпо- або гіперглікемія Змінювалась доза Клінічні застереження, напр., сепсис або судоми
pH, натрій, калій, хлориди, кальцій	Щодня під час збільшення дози	Двічі на тиждень	Якщо були відхилення від норми Змінювалась доза Клінічні застереження, напр., дитина у дуже тяжкому стані
Тригліцериди сироватки	Щодня під час збільшення дози	Один раз на тиждень	Якщо підвищений рівень Клінічні застереження, напр., дитина у дуже тяжкому стані або ліпемічний вигляд крові
Фосфати сироватки (плазми)	Щодня під час збільшення дози	Один раз на тиждень	Якщо були відхилення від норми Клінічні застереження, напр., метаболічна хвороба кісток ГВ <32 тиж
Наявність залізодефіциту	Визначати вміст феритину і заліза у сироватці крові, якщо недоношена дитина перебуває на парентеральному харчуванні довше 28 днів		
Функція печінки	Щотижня і щомісяця на довготривалому ПЕХ		Якщо були відхилення від норми Клінічні застереження

Повний лабораторний моніторинг у педіатричних пацієнтів, включаючи новонароджених дітей*

Дослідження	Матеріал	До початку ПЕХ	Під час ПЕХ, до стабілізації стану			Під час ПЕХ, після стабілізації стану		
			1 раз/1-2 дні	1 раз на тиж	За потребою	1 раз/1-2 тиж	1 раз на міс	За потребою
Натрій	С	х	х			х		
Калій	С	х	х			х		
Хлориди	С	х	х					х
Кальцій	С	х	х			х		
Фосфор	С	х		х		х		
Магній	С	х			х	х		
Цинк	С				х			х
Кисотно-лужний стан	КК	х		х		х		
Глюкоза	ЦК, КК	х	х			х		
Загальний білок	С	х		х		х		
Альбуміни	С	х		х			х	
Сечовина	С	х		х			х	
Креатинін	С	х		х			х	
Тригліцериди	С	х			х			х
Холестерол	С	х			х			х
Білірубін	С	х			х		х	
АСТ, АЛТ	С	х			х		х	
ГГТ, ЛФ	С	х			х			х
ЗАК	ЦК	х		х		х		
МНВ	С	х			х		х	
СРП	С	х			х			х
Віт В ₁₂	С				х			х
Залізо	С				х			х
Феритин	С				х			х
ПТГ	С							х
25ОНD3	С				х			х
Se, Zn, Cu	С			х				х
Сеча	Сеча	х		х			х	
Електроліти сечі	Сеча				х			х

* Примітки: х – виконувати тест; С - сироватка, плазма крові; ЦК – цільна кров; КК – капілярна кров; МНВ (INR) – міжнародне нормалізоване відношення (протромбіновий індекс).