

# **ПЕРЕДЧАСНО НАРОДЖЕНА ДИТИНА**

*Навчальний посібник  
для слухачів циклів післядипломного навчання  
та лікарів-інтернів*

**МІНІСТЕРСТВО ОХОРОНИ ЗДОРОВ'Я УКРАЇНИ**  
**Харківський національний медичний університет**

*Т. М. Клименко, О. Ю. Карапетян*

# **ПЕРЕДЧАСНО НАРОДЖЕНА ДИТИНА**

*Навчальний посібник  
для слухачів циклів післядипломного навчання  
та лікарів-інтернів*

**Харків**  
**ХНМУ**  
**2024**

УДК 616-053.31/.32-07  
К49

*Затверджено  
Вченою радою ХНМУ.  
Протокол № 11 від 19.09.2024.*

**Рецензенти:**

- В. І. Похилько* – д-р мед. наук, проф. (Полтавський державний медичний університет).  
*Н. С. Шевченко* – д-р мед. наук, проф. (Харківський національний університет імені В. Н. Каразіна).

**Клименко Т. М., Карапетян О. Ю.**

К49 Передчасно народжена дитина : навч. посіб. для слухачів циклів післядипломного навчання та лікарів-інтернів. Харків : ХНМУ, 2024. 120 с.

У посібнику наведено сучасний погляд на причини невиношування вагітності та патологію передчасно народжених дітей, сучасний інтегрований менеджмент патології згідно з положеннями міжнародних протоколів та стандартів. Навчальний посібник підготовлено для післядипломного навчання лікарів неонатологів, акушерів-гінекологів, педіатрів, лікарів загальної практики – сімейної медицини, а також лікарів-інтернів з педіатрії та стажерів з неонатології.

УДК616-053.31/.32-07

© Харківський національний  
медичний університет, 2024

© Клименко Т. М., Карапетян О. Ю., 2024

## ЗМІСТ

Список скорочень . . . . .	4
Вступ . . . . .	5
Список питань для первинного контролю знань . . . . .	7
1. Невиношування вагітності, передчасні пологи та недоношена дитина	8
2. Загальна характеристика анатомо-фізіологічних особливостей передчасно народжених дітей . . . . .	14
3. Особливості виходжування та технології, спрямовані на фізіологічний розвиток передчасно народжених дітей . . . . .	23
3.1. Методологія оцінки гестаційного віку та фізичної зрілості дитини .	24
3.2. Попередження та лікування гіпотермії . . . . .	28
3.3. Догляд за шкірою . . . . .	30
3.4. Харчування недоношених новонароджених . . . . .	32
3.5. Метод виходжування передчасно народжених дітей «мати-кенгуру» .	47
3.6. Біль та знеболення у передчасно народжених дітей . . . . .	53
4. Ведення недоношених новонароджених з патологічними станами	65
4.1 Асфіксія . . . . .	65
4.2. Респіраторний дистрес-синдром у передчасно народжених дітей	69
4.3. Відкрита артеріальна протока . . . . .	75
4.4. Бронхолегенева дисплазія . . . . .	80
4.5. Гіпоглікемія . . . . .	83
4.6. Гіпербілірубінемія передчасно народжених дітей . . . . .	84
4.7. Анемії недоношених новонароджених . . . . .	85
4.8. Некротизуючий ентероколіт у передчасно народжених дітей .	89
4.9. Внутрішньошлункові крововиливи . . . . .	93
4.10. Перивентрикулярна лейкомаляція . . . . .	96
4.11. Сепсис передчасно народжених дітей . . . . .	98
4.12. Ретинопатія недоношених та дефіцит слуху у дітей . . . . .	102
5. Виписка зі стаціонару, катamnестичне спостереження та особливості транспортування передчасно народжених дітей . . . . .	104
Список питань до заключного тестового контролю знань . . . . .	109
Література . . . . .	116

## СПИСОК СКОРОЧЕНЬ

АГ	– артеріальна гіпертензія
АТ	– артеріальний тиск
БЛД	– бронхолегенева дисплазія
ВАП	– відкрита артеріальна протока
ВДШ	– верхні дихальні шляхи
ВІТН	– відділення інтенсивної терапії новонароджених
ВЧТ	– внутрішньочерепний тиск
ВШК	– внутрішньошлункочковий крововилив
ГВ	– гестаційний вік
ГЗВАП	– гемодинамічно значуща відкрита артеріальна протока
ДММТ	– діти з дуже малою масою тіла при народженні
ДР	– дихальні розлади
ДЦП	– дитячий церебральний параліч
ЕХ	– ентеральне харчування
ЗВУР	– затримка внутрішньоутробного розвитку плода
ЗПД	– заклад перинатальної допомоги
КЛС	– кислотно-лужний стан
МЕХ	– мінімальне ентеральне харчування
МК	– метод «мати-кенгуру»
МСХ	– метаболічний синдром Х
НЕК	– некротизуючий ентероколіт
НММТ	– надзвичайно (екстремально) мала маса тіла при народженні
НСГ	– нейросонографія
ОЦК	– об'єм циркулюючої крові
ПАН	– пізня анемія недоношених
ПЕХ	– парентеральне харчування
ПВЛ	– перивентрикулярна лейкомаляція
ПМВ	– постменструальний вік
ПНН	– пізні недоношені новонароджені
ПП	– передчасні пологи
ПФР	– постнатальний фізичний розвиток
РАН	– рання анемія недоношених
РДС	– респіраторний дистрес-синдром
РН	– ретинопатія недоношених
ССС	– серцево-судинна система
СРАР	– постійний позитивний тиск у дихальних шляхах
ТГ	– термін гестації
ЧД	– число дихальних рухів
ЧСС	– число серцевих скорочень
ЦНС	– центральна нервова система
ШВЛ	– штучна вентиляція легень
ШКТ	– шлунково-кишковий тракт
НьА	– гемоглобін А («дорослого» типу)
НьF	– фетальний гемоглобін
SpO <sub>2</sub>	– сатурація тканин

## ВСТУП

*Тільки коли фактори,  
що лежать в основі недоношеності,  
будуть цілком зрозумілі,  
можуть бути зроблені спроби запобігти їм.  
N. Eastmen, 1947*

Народження – це подія, що змінює життя. Догляд, який жінка отримує під час пологів, може вплинути на неї як фізично, так і емоційно в коротко- і довгостроковій перспективі та на здоров'я її дитини. Добрий зв'язок, підтримка та співчуття персоналу, а також дотримання її побажань може допомогти їй відчути контроль над тим, що відбувається, і сприятиме тому, щоб народження дитини було позитивним досвідом для жінки та її супутників.

За даними ВООЗ, частота передчасних пологів у світі коливається від 10 до 15 %, що становить близько 15 млн новонароджених, і цей показник постійно зростає. Реальна частота передчасних пологів в Україні, за оцінками світових експертів, перевищує 8 %. Від 60 до 70 % передчасно народжених дітей народжується у 34–36 тиж вагітності, 20 % – у 32–33 тиж, 15 % дітей є глибоко недоношеними (28–31 тиж), 5 % складають екстремально недоношені (менше 28 тиж).

Основною метою надання допомоги під час передчасних пологів є безпека для жінки та дитини шляхом ретельного моніторингу стану матері, плода та прогресування пологів; створення умов для надання невідкладної допомоги роділлі/породіллі та новонародженому; проведення заходів, що спрямовані на попередження інфекційних та гнійно-запальних ускладнень; впровадження та суворе дотримання принципів «теплого ланцюжка». Зараз в Україні розробляються галузеві стандарти медичної допомоги в акушерстві та неонатології, що є актуальною на сьогодні з огляду на незадовільну статистичну динаміку неускладнених/нормальних пологів в Україні, а саме: позитивність динаміки показника неускладнених пологів упродовж 2002–2010 рр. (з 32,2 до 68,8 %) змінилася на його негативну тенденцію. Зниження питомої ваги нормальних пологів на 25,9 % протягом 2010–2019 рр. (з 68,8 до 57,9 %) свідчить про необхідність впровадження сучасних акушерських технологій з доведеною ефективністю, що позитивно вплине як на здоров'я матерів, так і на здоров'я народжених ними дітей. Підтвердженням цьому є статистична динаміка захворюваності новонароджених: протягом 2002–2010 рр. у відповідь на застосування інноваційних перинатальних технологій

відбулося зниження цього показника на 52,7 % (з 279,4 до 132,1 %). Натомість, впродовж 2010–2019 рр. спостерігається стабільне підвищення рівня захворюваності новонароджених на 30,2 % (з 132,1 до 172,1 %), що знаходиться у прямій залежності від ведення пологів.

Навчальний посібник «Передчасно народжена дитина» створено для післядипломного навчання лікарів неонатологів, педіатрів, акушерів-гінекологів, лікарів загальної практики – сімейної медицини, а також лікарів-інтернів із педіатрії та стажерів з неонатології.

Метою посібника є підвищення рівня знань з проблеми не виношування вагітності, передчасних пологів та інтегрованого сучасного ведення передчасно народжених дітей.

У навчальному посібнику висвітлено причини та особливості перебігу передчасних пологів, анатомо-фізіологічні особливості передчасно народжених дітей, які впливають на якість виходжування, забезпечення фізіологічної адаптації та основні патологічні стани, які характерні для передчасно народжених дітей. На початку посібника наведені питання первинного тестового контролю знань, у кінці – заключного контролю із 5 варіантами відповідей та ситуаційними завданнями. Все це дасть можливість лікарю проконтролювати як первинний рівень знань, так і ступінь засвоєння вивченого.

Наприкінці посібника наведено список літератури, рекомендованої для поглибленого вивчення цього матеріалу.

## **СПИСОК ПИТАНЬ ДЛЯ ПЕРВИННОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ<sup>1</sup>**

1. Вкажіть причини невиношування вагітності в жінок [1, 5, 13, 30, 41, 45].
2. Чи впливає тривалість гестаційного періоду на виживання дитини [1, 5, 13, 30, 38, 39, 41, 45]?
3. Надайте визначення передчасно народженої дитини [6, 31].
4. Яка існує сучасна класифікація ВООЗ для передчасно народжених дітей [6, 35, 39, 41, 45]?
5. Вкажіть, що є підґрунтям для постнатального визначення гестаційного віку передчасно народженої дитини [13, 31]?
6. На якій підставі складається медичний супровід передчасно народжених дітей [7, 8, 9, 10, 13, 19, 26, 29]?
7. Вкажіть патогенез розвитку гіпоглікемії у передчасно народжених дітей [17, 24, 31, 39].
8. Надати визначення терміну респіраторний дистрес-синдром [16, 18].
9. Перелічити критерії ранньої анемії недоношених новонароджених [27, 29, 31].
10. Перерахуйте ранні та пізні наслідки неадекватного харчування передчасно народжених дітей [17, 24, 40, 42].
11. Назвіть показання для призначення екзогенного сурфактанту дітям з малою масою тіла при народженні та методи його введення [16, 31, 38, 43].
12. Як годувати немовля з тяжкою гіпотермією – ентимально чи парентерально [8, 10, 17, 24]?
13. Які існують додаткові призначення передчасно народженої дитині, яка знаходиться на грудному вигодовуванні [10, 17, 38, 39]?
14. Назвіть основні завдання методу «Мати-кенгуру» [36, 37, 38, 39].
15. Вкажіть, з чим пов'язана вразливість пізніх недоношених дітей [13, 38, 41]?
16. Які існують методи оцінки болю у передчасно народжених дітей [12, 34, 36]?

---

<sup>1</sup> В дужках наведено номер джерела літератури, де можна знайти відповідь на поставлені запитання.

## 1. НЕВИНОШУВАННЯ ВАГІТНОСТІ, ПЕРЕДЧАСНІ ПОЛОГИ ТА НЕДОНОШЕНА ДИТИНА

Проблема передчасних пологів (ПП) є сталою й повсякчас актуальною складовою наукових досліджень сучасного акушерства. З усіх ускладнень перебігу вагітності ПП залишаються найпоширенішим фактором, що значно підвищує рівень перинатальної захворюваності та смертності. Передчасні пологи – це пологи зі спонтанним початком, прогресуванням пологової діяльності та народженням плода масою більш 500 г у терміні гестації (ТГ) з 22 до 37 тиж (259 діб).

У зв'язку з особливостями акушерської тактики та виходжування дітей, які народилися при різних ТГ, доцільно виділити такі періоди:

- 22–27 тиж (дуже ранні передчасні пологи);
- 28–33 тиж (ранні передчасні пологи);
- 34–36<sup>+6</sup> тиж гестації (передчасні пологи).

Це обумовлено тим, що причини передчасних пологів, особливості акушерської тактики та наслідки для плода різні на цих етапах вагітності. Як показує аналіз даних літератури, в 40–50 % випадків передчасних пологів встановити причину не вдається.

Тривалість гестаційного періоду є важливим критерієм для виживання дитини. Так, виживання дітей, які народжені між 22-м та 31-м тижнем гестації, становить: на 22-му тижні приблизно 6–7 %, на 23-му – 18 %, на 24-му – 37 %, на 25-му тижні – 50 %, на 26–27-му – 57 %, на 27–30-му тижнях – 76 %, на 31-му тижні – 85 %.

### **Причини невиношування вагітності:**

**Соціально-економічні та демографічні фактори:** харчування вагітної «Дефіцитне харчування»; характер медичного обслуговування; професійні шкідливості; сімейний стан матері; небажана вагітність; багатоплідна вагітність.

**Соціально-біологічні фактори:** вік батьків; шкідливі звички батьків; попередні медичні аборти; наявність спонтанних абортів; інтервал між пологами; результат попередньої вагітності; звичайне невиношування вагітності; багатоплідна вагітність.

### **Клінічні:**

• *З боку матері:* інфекційні захворювання матері; ускладнення даної вагітності (токсикози, неправильне положення плода, аномальне прикріплення плаценти); хронічні соматичні захворювання матері; оперативні втручання під час вагітності (особливо лапаротомія); хронічні гінекологічні захворювання матері; психічні та фізичні травми вагітної; імунологічна несумісність матері та плода; аномалії розвитку жіночих статевих органів, особливо матки.

- *З боку плода*: внутрішньоутробні інфекції; хромосомні захворювання плода; аномалії розвитку плода.

Взагалі ці фактори можна поділити на змінні та незмінні фактори ризику ПП. До змінних факторів належать короткий інтергенетичний інтервал; вагітність при індексі маси тіла матері менше 19 або більше 35; соціальний стрес або депресивні стани; зловживання алкоголем, наркотичними препаратами, куріння; внутрішньоматкові інфекції та носійство атипичних мікроорганізмів; тяжкі бактеріальні вагінози; неадекватний контроль материнської екстрагенітальної патології (діабет, гіпертонічна хвороба тощо).

Незмінними факторами є належність до темної раси (вірогідність недоношування вагітності в екстремально ранні терміни вища у 3–4 рази); попередні передчасні пологи; хронічні захворювання та хірургічні втручання у другому або третьому триместрах вагітності; акушерська патологія (пreeклампсія, пренатальні кровотечі, маловоддя/багатоводдя; аномалії шийки матки або матки; фетальні причини (багатоплідна вагітність, затримка внутрішньоутробного розвитку (ЗВУР) плода); передчасний розрив плодових оболонок.

Близько 35 % ПП відбувається внаслідок фетальних або материнських станів, від 40 до 45 % – унаслідок спонтанних пологів з цілими плодовими оболонками, від 25 до 45 % – через передчасний розрив плодових оболонок. Для вчасного лікування акушерських та неонатальних проблем розроблена система комплексного етапного спостереження вагітних з екстрагенітальною та акушерською патологією за принципами європейської перинатальної медицини у закладах перинатальної допомоги (ЗПД) III рівня. Концентрація вагітних з високим ризиком передчасних пологів на III рівні перинатальної допомоги дозволяє забезпечити надання їхнім новонародженим адекватної допомоги. Діти з екстремально низькою масою тіла при народженні, які народилися у перинатальних центрах III рівня, особливо з великим об'ємом таких пологів, в наступному демонструють кращі короткострокові результати, ніж малюки, які транспортувалися у такі центри після народження.

### **Принципи ведення передчасних пологів:**

- *Оцінка ступеня* прогнозування ризику розвитку материнської та перинатальної патології з метою визначення рівня надання стаціонарної допомоги.

- *Визначення плану* ведення пологів та поінформоване погодження його з жінкою.
- *Контроль за станом* матері та плода під час пологів з веденням партограми.
- *Профілактика* респіраторного дистрес-синдрому до 34 тиж вагітності.
- *Знеболювання* пологів за показаннями.

- **Оцінка стану дитини**, підтримка «теплого ланцюжка», проведення первинного туалету новонародженого, спільне перебування матері та дитини з перших годин після народження, більш широке використання методу «кенгуру» при виходжуванні дітей з малою масою.

### **Послідовність дій при веденні передчасних пологів**

Під час госпіталізації вагітної (породіллі) в акушерській стаціонар черговий лікар акушер-гінеколог у *приймально-оглядовому відділенні*:

- ретельно ознайомлюється з обмінною картою жінки щодо перебігу даної вагітності, звернувши увагу на дані загального, інфекційного та акушерсько-гінекологічного анамнезу, клініко-лабораторні обстеження та дані гравідограми;
- з'ясовує скарги;
- для оцінки стану породіллі здійснює обстеження: загальний огляд, вимірює температуру тіла, пульс, АТ, ЧД, обстежує внутрішні органи;
- здійснює вимірювання висоти стояння дна матки, окружності живота та розмірів таза; визначає термін вагітності та очікувану масу тіла плода;
- запитує про відчуття рухів плода самою породіллю та проводить аускультацию серцебиття плода;
- проводять зовнішнє та (за відсутності передчасного розриву плодових оболонок) внутрішнє акушерське дослідження: визначає положення, вид та позицію плода, характер пологової діяльності, розкриття шийки матки та період пологів, знаходження голівки плода відносно площини малого таза;
- за даними анамнезу, обмінної карти та результатами фізикального та акушерського обстеження породіллі встановлює строк вагітності, акушерський діагноз, визначає тактику ведення вагітної (породіллі);
- до 34 тиж вагітності при розкритті шийки матки менш, ніж 3 см, відсутності амніоніту, прееклампсії, кровотечі, задовільному стані плода проводять токоліз.

*Токолітична терапія* призначається на термін 48 год, необхідних для проведення антенатальної профілактики РДС глюкокортикоїдами та (за необхідності) переведення вагітної на вищий рівень надання допомоги.

1. Ніфедипін 10 мг сублінгвально кожні 15 хв впродовж першої години до припинення переймів, потім призначають 20 мг 3 рази на добу залежно від активності матки.

2. Бета-міметики (гініпрал, ритодрин та їх аналоги): гініпрал у дозі 10 мг (2 мл) застосовуються у вигляді в/в інфузій на 500,0 мл ізотонічного розчину натрію хлориду зі швидкістю 5–10 крапель за хвилину.

Використовувати орально таблетовані токолітики для підтримуючої терапії після успішного лікування ПП не рекомендується.

Науково доведено, що сульфат магнію не тільки не має вираженої токолітичної активності, тобто не запобігає ПП, а майже в три рази підвищує постнатальну смертність.

***Якщо ПП прогресують – токоліз відмінюють!***

*Профілактику РДС плода* проводять з 24-го до 34-го тижня: у разі загрози ПП внутрішньом'язовим введенням дексаметазону по 6 мг кожні 12 год (на курс 24 мг) чи бетаметазону по 12 мг кожні 24 год (на курс 24 мг).

Не рекомендується проводити повторні курси профілактики РДС плода, тому що це підвищує ризик відставання в психомоторному розвитку дитини і посилює проблеми її поведінки.

*Не використовувати кортикостероїди за наявності клінічних проявів тяжкої інфекції!*

*Проведення інтранатальної антибактеріальної терапії здійснюють у разі наявності ознак інфекції!*

## **Спостереження та допомога у II періоді пологів.**

***Оцінка стану плода.*** Проводять контроль серцевої діяльності плода шляхом аускультатії кожні 5 хв (при необхідності частіше) у ранню фазу другого періоду та після кожної потуги у активну фазу.

***Оцінка загального стану porodilii:*** вимірювання АТ, підрахування пульсу – кожні 15 хв (у разі необхідності – частіше).

***Оцінка прогресування пологів.*** Оцінюють просування голівки по пологових шляхах та пологову діяльність (частота та тривалість скорочень матки). Здійснюють спостереження за просуванням голівки плода за допомогою зовнішнього та внутрішнього акушерського дослідження. Внутрішнє акушерське дослідження у другому періоді пологів проводиться щогодини, якщо немає показань до більш частого проведення.

Якщо не відбулося своєчасного вилиття навколоплідних вод, в асептичних умовах проводять амніотомію з дотриманням стандартних застережувальних заходів (стерильні латексні рукавички, засоби захисту очей – маска або щиток, одноразовий халат з водовідштовхуючого матеріалу, обережне використання гострого інструментарію).

***Акушерська тактика має відповідати фазі періоду пологів!***

У разі ПП обов'язкова присутність лікаря педіатра-неонатолога та наявність підготовленого обладнання для надання медичної допомоги новонародженому. Оптимальна температура навколишнього середовища для матері та дитини – 28 °С.

Медичний персонал приймає пологи у чистому халаті (у разі можливості оптимальним є використання одноразового халату з водовідштовхуючого матеріалу), масці, окулярах та стерильних рукавичках.

У другому періоді пологів ведеться спостереження за загальним станом породіллі, гемодинамічними показниками (АТ, пульс кожні 10 хв), станом плода – контроль серцевої діяльності плода кожні 5 хв, просуванням голівки плода по пологових шляхах. Якщо не відбулося своєчасного вилиття навколоплідних вод, в асептичних умовах проводять амніотомію.

*Положення жінки для народження дитини.*

Забезпечується можливістю породіллі вибрати положення для народження дитини, яке є зручним для неї. *Рутинне положення на спині супроводжується зростанням частоти випадків порушень стану плода та пов'язаних з ними оперативних утручань порівняно з вертикальними положеннями, а також положенням породіллі на боці.*

Дитину після народження (залежно від її стану) передають неонатологу, або викладають на груди матері.

## **Термінологія**

***Недоношена новонароджена дитина*** – це дитина, яка народилася у терміні вагітності з 22-го повного до 37-го повного тижня (145–259 повних діб, рахуючи від першого дня останнього нормального менструального циклу) незалежно від маси тіла та зросту дитини при народженні.

### ***МКХ-10***

P07. Розлади, пов'язані зі скороченням терміну вагітності та малою масою плода.

P07.0. Надзвичайно мала маса тіла.

P07.2. Надзвичайна незрілість.

P07.3. Інші випадки недоношеності.

***Дитина з малою масою тіла при народженні*** – це дитина, яка при народженні має масу тіла менше 2 500,0 г.

***Діти з дуже малою масою тіла при народженні (ДММТ)*** – це діти, народжені з масою тіла менше 1 500,0 г (500–1 499,0 г) та ГВ менше 32 тиж. Це найбільш вразлива категорія новонароджених, яка потребує особливого перинатального ведення та подальшого медико-соціального супроводу для забезпечення оптимального розвитку та якості життя.

***Дитина з надзвичайно (екстремально) малою масою тіла (НММТ)*** – дитина, яка при народженні має масу тіла менше 1000,0 г.

***Недоношена дитина, фізичний розвиток якої відповідає гестаційному віку (ГВ)*** – дитина, що народилася передчасно з вагою між 10 і 90 перцентилями для її ГВ.

***Затримка внутрішньоутробного розвитку (ЗВУР)*** – уповільнений розвиток плода внаслідок порушень внутрішньоутробного періоду, генетичних факторів, внутрішньоутробної інфекції плода, стану матері або плацентарної недостатності.

**Недоношена новонароджена дитина із ЗВУР (недоношена дитина менше ГВ)** – це дитина, яка народилась передчасно у термін вагітності до 37-го повного тижня (154–259 доби) та має показники фізичного розвитку менші за відповідні для даного ГВ (< 10 перцентіля).

**«Пізня» недоношена дитина (ПНН)** – це або «недоношені діти, народжені на пізніх термінах гестації», або «Late preterm» – термін, прийнятий у 2005 р., використовується для опису дітей, що народилися в гестаційному віці 34<sup>0/7</sup>–36<sup>6/7</sup> тиж.

ПНН складають близько 75 % усіх передчасно народжених дітей і близько 8–9 % загального числа новонароджених. ПНН мають більш низький ризик смерті та інших ускладнень, але їх більша кількість у популяції обумовлює значні медичні та економічні наслідки. Останні 6 тиж вагітності це критичний період зросту мозку, легень та інших систем плода. Незважаючи на те, що ПНН здаються зрілими через свої великі розміри, вони все ж такі є фізіологічно і метаболічно незрілими та мають більш високі показники захворюваності і смертності не тільки в перший місяць життя, а й на першому році життя і за його межами. Морфологічно незрілість пізніх недоношених обумовлює швидке виснаження адаптаційних реакцій їх організму і сприяє розвитку перинатальної патології.

ПНН мають показники малюкової смертності в три рази вищі порівняно з доношеними дітьми (7,7 проти 2,5 на 1 000 народжених живими). Крім того, є взаємозв'язок між захворюваністю і ГВ (22,2 % у ПНН проти 3,0 % у доношених дітей). Показник захворюваності збільшується в 2 рази при зниженні ГВ на один тиждень, починаючи з 38-го: у 38 тиж – 3,3 %; 37 тиж – 5,9 %; 36 тиж – 12,4 %; 35 тиж – 25 %; 34 тиж – 51,2 %.

**Гестаційний вік (ГВ)** – тривалість гестації в тижнях, починаючи з останнього менструального циклу.

**Хронологічний вік** – вік від дати народження (дні, тижні, місяці).

**Постменструальний (постконцепційний) вік** – ГВ плюс хронологічний вік.

**Стабільна недоношена дитина** – новонароджена, чії життєво важливі функції (дихання та кровообіг) не вимагають постійної медичної підтримки та моніторингу, стан такої дитини не може несподівано і швидко погіршитися, незалежно від наявного захворювання.

## 2. ЗАГАЛЬНА ХАРАКТЕРИСТИКА АНАТОМО-ФІЗІОЛОГІЧНИХ ОСОБЛИВОСТЕЙ ПЕРЕДЧАСНО НАРОДЖЕНИХ ДІТЕЙ

### **Морфологічні ознаки недоношеного новонародженого**

*Для недоношених дітей, які народилися з низькою масою тіла, характерні:*

- недостатність підшкірно-жирового шару;
- зморшкувата шкіра і старечий вид обличчя;
- колір шкіри блідо-рожевий;
- Lanugo покриває розгинальні поверхні кінцівок, спину і в меншій мірі обличчя;
- на голові коротке волосся;
- нігті довгі, частіше доходять до кінця нігтьового ложа, але дуже тонкі;
- пупок розташовується трохи вище над симфізом;
- у мошонці одне або обидва яєчка, які не спустилися до дна або лежать у верхній половині та легко йдуть в пахові кільця при натисканні
- довжина голови коливається від 1/4 до 1/3 від зросту;
- череп більш круглий, ніж у доношеної дитини;
- шви і джерельця широко відкриті, кістки черепа тонші, часто заходять одна на одну;
- ядра окостеніння в епіфізах довгих кісток зазвичай відсутні;
- молочні залози слабо розвинуті;
- діти схильні до набряків і розвитку склереми.

*Для недоношених, які народилися з екстремально низькою масою тіла, характерно:*

- майже повна відсутність підшкірно-жирового шару;
- глянцева, темно-червона шкіра, яка нібито просвічує та зібрана в зморшки;
- рясне lanugo на кінцівках, спині та обличчі;
- пупок розташований низько в нижній третині живота;
- зіниці зтягнуті ніби «флером» від присутності зіничної оболонки;
- нігті тонкі, не завжди доходять до країв нігтьового ложа;
- хрящі вушних раковин м'які;
- у дівчат широко відкрита vulva з виступаючими німфами і клітором;
- у хлопчиків – порожня, дуже червона мошонка, без яєчок.

### **Особливості центральної нервової системи передчасно народжених дітей**

*Морфологія мозку передчасно народженої дитини при народженні характеризується:* згладжуваністю борозен мозку; слабкою диференціацією сірої та білої речовини мозку; відносно бідною васкуляризацією підкіркових зон (за винятком перивентрикулярних ділянок і зони сірих ядер); неповної мієлінізацією нервових волокон; темпи морфологічного дозрівання ЦНС у недоношених дітей після народження прискорені; послідовність дозрівання відділів кори головного мозку порушена – швидше розвиваються зони зорового аналізатора, повільніше – вестибулярного.

*Спинномозкова рідина у недоношених дітей характеризується:*

- більш вираженою ксантохромією (внаслідок підвищеної проникності капілярів);
- низьким цитозом ( $20\text{--}30 \times 10^6/\text{л}$ ), переважно лімфоцитарного характеру;
- низькою концентрацією білка ( $0,7\text{--}0,9$  г/л) і цукру ( $2,22\text{--}3,89$  ммоль/л);
- невисокою активністю ферментів.

Передчасно народжені діти з перших днів життя здатні реагувати на подразнення будь-якого нервового рецептора, але їх реакції характеризуються більшою генералізованістю, яка обумовлена широкою іррадіацією процесу збудження і слабкістю активного гальмування. Вираженість вроджених рефлекторних реакцій залежить від гестаційного віку. Переважання підкоркової діяльності у недоношеній дитині проявляється схильністю до хаотичних рухів і загальними здриганнями.

Для дітей з екстремально низькою масою тіла при народженні в перші тижні життя характерна відсутність або значне пригнічення смоктального і ковтального рефлексів, можуть бути відсутні інші рефлекси вродженого автоматизму (Бабкіна, Робінсона, Моро, Галанта та ін.).

У дітей з масою тіла при народженні більше, ніж 1 500,0 г, ці рефлекси вже в перші дні життя добре виражені, а їх відсутність або пригнічення свідчить про ураження ЦНС.

Становлення орієнтовного рефлексу в ранньому постнатальному онтогенезі тісно пов'язане зі ступенем недоношеності дитини. У глибоко недоношених дітей примітивна форма орієнтовного рефлексу на звук з'являється до 2-місячного віку, а до середини 3-го місяця – з'являється типовий орієнтовний рефлекс.

*Формування умовно-рефлекторної діяльності*

Доношена дитина здатна встановлювати умовні зв'язки на підставі безумовно-рефлекторних реакцій у другій половині першого початку другого місяця життя. Порівняно з доношеними дітьми, формування умовних рефлексів у недоношених затримане, але воно можливе ще до закінчення нормального терміну вагітності.

*Особливості ЕЕГ-картування потенціалів головного мозку передчасно народжених дітей:* реєструються низькоамплітудні, повільні, нерегулярні хвилі; на їх фоні – короткі спалахи регулярних хвиль частотою 5–13 Гц. Часто відзначаються нерегулярні низькоамплітудні хвилі, близькі до ізоелектричної лінії. Тільки в віці 1–3 міс ЕЕГ за своїм типом починає наближатися до ЕЕГ доношених дітей.

### **Особливості терморегуляції передчасно народжених дітей**

Терморегуляційні можливості у передчасно народжених дітей обмежені. Діти легко охолоджуються і перегріваються. Температура тіла значною мірою визначається температурою навколишнього середовища.

Значна втрата тепла недоношеними новонародженими пов'язана з наступним:

- недосконалість фізичної терморегуляції;
- відносно велика поверхня порівняно з масою тіла;
- недостатній розвиток підшкірно-жирового шару;
- виражена мережа підшкірних судин.

При порушенні принципів виходжування недоношені діти легко охолоджуються, а зайве зігрівання швидко призводить до перегрівання. Схильність до перегрівання відзначають у недоношених дітей протягом декількох місяців. При перегріванні температура тіла дитини може підвищитися до фебрильної (39–40 °С), що супроводжується погіршенням стану, появою задишки, ціанозу, млявого смоктання, почастищенням випорожнень. Може відзначатися різка млявість або, навпаки, збудження, іноді – судоми.

### **Особливості серцево-судинної системи передчасно народжених дітей**

ССС починає функціонувати на дуже ранніх етапах внутрішньо-утробного життя. Тому вона є морфологічно і функціонально відносно зрілою. Істотних відмінностей в її діяльності порівняно з ССС доношених новонароджених немає. Пульс у передчасно народжених дітей відрізняється значною лабільністю. У стані спокою він коливається від 120 до 160 уд/хв. Брадикардія зазвичай відзначається при перинатальній патології і при охолодженні. Тахікардія – при інфекціях, інтоксикаціях, вроджених вадах серця і при перегріванні. Артеріальний тиск у недоношених новонароджених більш низький, ніж у доношених. Максимальний тиск на першому місяці коливається від 50 до 80 мм рт. ст., в середньому – 65 мм рт. ст. Мінімальний тиск ледь визначається і становить близько 25 мм рт. ст. Чим нижча маса тіла дитини, тим нижчі показники АТ.

*Для ЕКГ передчасно народжених дітей характерне* переважання правих відділів серця. Іншою важливою особливістю є високий зубець *P*, що відображає підвищення навантаження на праве передсердя. Шлуночковий комплекс в перші місяці життя може мати відносно низький вольтаж в стандартних відведеннях, а також зазубреність серединної частини, ймовірно, внаслідок слабких порушень провідності в правому шлуночку. Зубець *T* зазвичай має низький вольтаж, невиражений інтервал *S-T*.

### **Особливості система травлення у передчасно народжених дітей**

*Шлунково-кишковий тракт* передчасно народжених дітей відрізняється морфологічною та функціональною незрілістю, вираженість якої залежить від ГВ, умов внутрішньоутробного розвитку, супутньої патології.

Слизова оболонка порожнини рота – суха, ніжна і вразлива, часто з'являється «молочниця». Шлунок передчасно народженої дитини займає

відносно більш вертикальне положення, дно його розвинене недостатньо, м'язовий шар кардіальної частини менш розвинений порівняно з м'язами воротаря. Ємність шлунка в перший день життя становить в середньому 3–5 мл. Все це у поєднанні з підвищеним нервово-рефлекторною збудливістю шлунка сприяє частим зригуванням у недоношених дітей. Слизова оболонка шлунка більш тонка, ніжна, легко вразлива, добре васкуляризована. Канал воротаря є округлим, іноді щілиноподібним утворенням, яке може змикатися не в повному обсязі. Секреція шлункового соку знижена, шлунковий сік містить відносно мало соляної кислоти. Однак при цьому відзначається достатня ферментативна активність шлункового соку. Навіть у глибоко недоношених дітей в достатній кількості виробляється сичужний фермент. Ліполітична активність шлункового соку, панкреатична ліпаза і продукція жовчних кислот значно нижчі, ніж у доношених новонароджених, тому адекватне всмоктування жиру може здійснюватися тільки в міру дозрівання факторів слизової оболонки до 10–12-го дня життя.

*Кишкова стінка* характеризується підвищеною проникністю і легкою вразливістю, через неї можуть проходити різні мікроби і токсини. Гіпотонія кишечника і передньої черевної стінки сприяє розвитку метеоризму. Характер харчування впливає на активність кишкових ферментів в перші 3 тиж життя. У 2/3 передчасно народжених дітей відзначають повну відсутність або дефіцит біфідобактерій. Висівають лактозонегативні ешерихії, гемолітичну кишкову паличку, стафілококи, гриби. Більш ніж у половини дітей зміни біоценозу характеризуються поєднаними порушеннями анаеробної і аеробної мікрофлори.

### **Особливості ендокринної системи передчасно народжених дітей**

*Надирники* плода мають масу в 10–20 разів більшу, ніж у дорослих, до 80 % представлені зародковою зоною, яка синтезує андрогенні стероїди. У недоношених дітей процес зворотного розвитку фетальної зони загальмований, тому в перший тиждень життя у них підвищена екскреція із сечею 17-КС. Надирники у недоношених дітей з перших днів життя здатні синтезувати всі основні фракції кортикостероїдів, але порівняно з доношеними, у них зазначене пізніше становлення циркадного ритму у виділенні із сечею 11-ОКС – між 1,5 і 2,5 міс життя, що вказує на функціональну незрілість. Зниження функції надирників у недоношених дітей особливо чітко проявляється у стресових ситуаціях, при виникненні патологічних станів, інфекцій.

*Гіпофізарно-адrenalова система* легше виснажується, бо цьому сприяє незавершене диференціювання вторинної кори надиркових залоз і вікова інволюція первинної кори.

*Щитоподібна залоза* – на її функцію впливає не стільки ГВ, скільки особливість внутрішньоутробного розвитку і постнатальна патологія.

*Анатомо-фізіологічні особливості гіпофіза і вилочкової залози* у недоношених вивчені недостатньо. Індивідуальні коливання розмірів і функції вилочкової залози залежать не стільки від ГВ, скільки від супутніх факторів (травма, гіпоксія, інфекція та ін.).

*Статеві залози* у недоношених дітей менш активні в перші дні життя, ніж у доношених, у них значно рідше виникають явища статевого кризу.

### **Метаболічна адаптація передчасно народжених дітей**

Процеси адаптації у передчасно народжених дітей уповільнені. У них частіше спостерігається метаболічний ацидоз, гіпокемія, гіпоглікемія, гіпербілірубінемія, порушення водно-сольового обміну, що свідчать про недосконалість гомеостазу.

*Кислотно-лужний і газовий гомеостаз.* Для недоношених дітей характерні широкий діапазон індивідуальних коливань КЛС і виражена схильність до ацидозу. «Здорові» передчасно народжені діти народжуються з явищами респіраторно-метаболічного ацидозу. У наступні дні зникає респіраторний компонент і настає часткова або повна компенсація ацидозу. Це явище отримало назву «пізнього» метаболічного ацидозу (недоліки вигодовування, застосування штучних сумішей, збагачених білком, родовим стресом, незрілістю регуляторних систем та ін.).

Можлива різноспрямованість реакцій періоду адаптації кислотно-лужного стану:

- в першу добу – екстра- або інтрацелюлярний ацидоз;
- у віці 4–5 днів – «позаклітинний ацидоз – внутрішньоклітинний алкалоз»;
- у віці 11–20 днів – «позаклітинний ацидоз – внутрішньоклітинний гомеостаз».

Послідовність зміни типів різноспрямованих реакцій відображає єдиний компенсаторний процес. На першому його етапі переважають полярні різноспрямовані реакції (ацидоз – алкалоз), що дає можливість пом'якшити (збуферувати) зміни у внутрішньоклітинному та позаклітинному середовищах і перешкоджає розвитку різких відхилень ацидотичного або алкалотичного характеру. На другому етапі відбувається нормалізація внутрішньоклітинного КЛС, що знаходить відображення в реакціях типу «позаклітинний ацидоз – внутрішньоклітинний гомеостаз». Завершується цей процес нормалізацією плазмових показників КЛС.

У корекцію порушень КЛС також включаються і ниркові механізми, про що свідчить висока екскреція амонію, але ця регуляція характеризується інертністю, сповільненням відповідних реакцій. Схильність недоношених дітей до метаболічного ацидозу в нормі і при патології пов'язана з високою концентрацією в крові пірувату і лактату (недоокислені продукти обміну), особливо в перші 20 днів життя.

*Водно-сольовий обмін* характеризується значною лабільністю, яка виражається частим виникненням набряків і схильністю до зневоднення. Особливістю водно-сольового гомеостазу у передчасно народжених дітей є переважання позаклітинної рідини. Обсяг екстрацелюлярної рідини у недоношених становить 425 мл / кг, у доношених – 376 мл / кг маси тіла. Загальний вміст води у дитини масою тіла 3 000,0 становить 75 %, при масі від 1 500,0 до 2 500,0 – 81–85 %, але це не означає, що організм передчасно народжених дітей більше насичений водою. При перерахунку на поверхню тіла виявляється, що кількість рідини у недоношених менша, ніж у доношених.

У недоношених новонароджених ОЦК в розрахунку на 1 кг маси тіла вища, ніж у доношених. З перших хвилин життя починається перерозподіл позаклітинної рідини між судинним руслом й інтерстиціальним простором, відбувається відтік рідкої частини крові з судин в інтерстицій. Для недоношених характерна висока інтенсивність водного обміну, яка сприяє швидкій втраті води і в поєднанні з меншою насиченістю організму рідиною, функціонально незрілістю нирок і надниркових залоз призводить до розвитку дегідратації і порушенню інших видів обміну.

Для недоношених дітей важливе значення має забезпечення фізіологічних механізмів водно-електролітного обміну. Для цього необхідно враховувати та попереджувати так звані «невідчутні втрати рідини»: 70 % – через шкіру, 30 % – з диханням. «Невідчутні втрати рідини» при масі тіла менш ніж 750,0 складають 100–200 мл/кг/доб, при масі тіла 750–1 000 г – 60–70 мл/кг/доб, при масі 1 001–1 500,0 – 30–65 мл/кг/доб, при масі тіла дитини більше 1 500,0 – 15–30 мл/кг/доб.

Додаткові втрати рідини відбуваються через: невідповідну оточуючу температуру, низьку відносну вологість оточуючого середовища; відсутність захисних екранів або харчової плівки для збереження тепла дитини з дуже малою масою тіла при народженні; проведення фототерапії.

Загальні потреби в рідині складаються з добової потреби в рідині, відновлення втрат рідини та додаткової кількості для прискорення зростання дитини. Невідчутні втрати рідини є складовою частиною загальних втрат у недоношених дітей, особливо дітей з дуже малою масою тіла. Невідчутні втрати зменшуються зі зростанням розміру дитини та ГВ дитини. Додаткові втрати, які не компенсуються, призводять до гіпернатріємичної дегідратації, гіпотензії, зменшеної перфузії, метаболічного ацидозу та ураження нирок.

*Азотистий, ліпідний і вуглеводний обмін.* Стійкість показників азотистого гомеостазу визначається доставкою харчового білка, стану обміну і екскреторною функцією нирок. Після народження дитини доставка білка в організм здійснюється через травний тракт, а продукти

його обміну виводяться нирками. У перші дні життя у новонароджених визначається залишковий азот в крові, а азот сечовини підвищується. Особливо значне підвищення залишкового азоту в крові має місце у недоношених дітей. До 3-го дня життя середня концентрація залишкового азоту у них досягає 34,4 ммоль/л, але до кінця 1-го тижня знижується до 18 ммоль/л. Пов'язано це з включенням «чинників зросту», тобто посиленням використання білка в пластичних цілях і підвищенням азотовидільної функції нирок.

Практичне значення інформації про стан азотистого гомеостазу полягає в тому, що вона попереджає про шкідливість необґрунтованого збільшення харчового навантаження, що веде до накопичення в крові азотистих продуктів обміну і необхідністю достатньої доставки рідини для їх ниркової елімінації.

Енергетичні витрати передчасно народженої дитини забезпечуються завдяки енергії, що утворюється при розщепленні нейтральних жирів і подальшого окислення вищих жирних кислот. Інтенсивне накопичення жиру в тілі плода відбувається в останню третину вагітності. До 6-го місяця внутрішньоутробного життя жирова тканина плода становить менше 1 % відносно маси тіла. У недоношеного новонародженого з масою тіла при народженні 1 500,0 г на жирову тканину доводиться 3 %, при масі тіла 2 500,0 г – 8 %. У доношених новонароджених, маса тіла яких становить – 3 500,0 г, на жирову тканину доводиться 16 %. Таким чином, недоношені діти виявляються до моменту народження в несприятливих умовах забезпечення енергією. При цьому недолік вуглеводів, який нерідко спостерігається у недоношених, веде до неповного окислення жирних кислот, накопичення кетонових тіл і посилення метаболічного ацидозу. У цих випадках показано введення 5–10 % розчину глюкози, яка гальмує інтенсивну мобілізацію жирних кислот і сприяє окисленню кетонових тіл до вуглекислоти і води.

*Вуглеводний обмін.* З перших годин життя вміст цукру в крові швидко знижується і мінімальна концентрація його визначається між 2–4 год, потім кількість цукру поступово зростає. В умовно здорових недоношених концентрація глюкози в крові знаходиться на більш низькому рівні, ніж у доношених (3,3–4,4 ммоль/л). При дуже низькому рівні глікемії: 0,5–1,1 ммоль/л на 1–2-й день життя і нижче 2,2 ммоль/л після закінчення 72 год у дитини можуть з'явитися ознаки симптоматичної гіпоглікемії: адинамія, ціаноз, занепокоєння, тремор кінцівок, тахікардія, розлад дихання, судоми. Найчастіше ці явища розвиваються на 3–4-й день життя. Серед недоношених дітей в перші 3–4 дні життя низька концентрація глюкози в крові (1,1–1,6 ммоль/л) спостерігається майже у 15 %, а явища симптоматичної гіпоглікемії у 4–6 %.

## **Кров і органи кровотворення у недоношених новонароджених**

Після народження у дитини відбувається гемопоез в кістковому мозку всіх кісток. Маса кісткового мозку у новонародженого становить 1,4 % маси його тіла, і весь кістковий мозок червоний – найбільш активний в гемопоезі. Периферична кров характеризується підвищеною кількістю еритроцитів і гемоглобіну. Кількість еритроцитів при народженні становить в середньому  $4,3\text{--}6,0 \times 10^{12}/\text{л}$  і в подальшому зменшується, рівень гемоглобіну становить 135–180 г/л. З 2-го дня життя дитини рівень еритроцитів і гемоглобіну починає зменшуватися. Збільшену кількість еритроцитів і гемоглобіну при народженні пов'язують з гіпоксією, яка виникає в період внутрішньоутробного розвитку. Інша особливість – це наявність великої кількості фетального гемоглобіну (HbF), який становить в середньому 70 % загальної кількості гемоглобіну. Решту (30 %) складає «доросла» форма гемоглобіну (HbA). Починаючи з перших тижнів життя дитини, відбувається різке збільшення синтезу HbA, тоді як синтез HbF знижується і до 6-місячного віку кількість HbF не перевищує 3 %, а HbA складає 95–98 %. Для еритроцитів новонароджених властиві якісні ознаки – анізоцитоз (різні розміри еритроцитів – в межах 3–13 мкм), пойкилоцитоз (різна форма еритроцитів), поліхроматофілія (різне забарвлення еритроцитів), збільшення кількості ретикулоцитів (молодих ядровмісних форм еритроцитів). Кількість ретикулоцитів у недоношених може досягати 10–15 %. Тривалість життя еритроцитів у дітей в періоді новонародженості менша, ніж у дорослих. У передчасно народжених дітей вона складає 2 міс, у дорослих – 120 днів.

У недоношених новонароджених відмічається більш пізній «перехрест» кривих числа нейтрофілів та лімфоцитів, збільшення базофілів та еозинофілів до кінця 1-го місяця життя. Кількість тромбоцитів при народженні знаходиться в межах від 140 до  $220 \times 10^9/\text{л}$ . Агрегація тромбоцитів виражена слабше, тому для завершення процесу агрегації потрібно більше часу.

### ***Особливості системи гемостазу при народженні:***

- У перші хвилини й години життя дитини переважають прокоагулянтні та проагрегантні впливи.

- У ранньому неонатальному періоді (й, перш за все, у першу добу життя дитини) новонароджені схильні як до тромботичних, так і до геморагічних ускладнень.

- Судинно-тромбоцитарна ланка гемостазу у недоношених новонароджених характеризується підвищеною проникливістю й крихкістю судинної стінки, нормальною кількістю тромбоцитів й їх активацією при народженні з подальшим (до кінця першої доби життя) зниженням їх кількості й функціональної активності.

- Коагуляційна ланка гемостазу характеризується тенденцією до гіперкоагуляції при наявності транзиторної (у межах першої години життя) різко підвищеної активності фібринолізу, істотною різницею між показниками пуповинної й венозної крові у першу добу життя, різнонаправленістю тромбоцитарного й плазмового компоненту гемостазу, які поєднуються з підвищеним згортанням крові.

- Найбільшою напругою системи гемостазу з вираженою схильністю до гіпокоагуляції (як плазмової, так і клітинної ланки гемостазу) характеризується третя доба життя дитини, що є біологічно доцільним явищем, тому що забезпечує мікроциркуляцію в умовах гемодинамічної адаптації.

- Недоношені новонароджені схильні до кровотечі як у внутрішньо-утробному, так і в інтранатальному періодах, причому ця тенденція продовжує наростати відразу після народження дитини й у перші доби життя зі збільшенням на фоні патологічних станів, які розвиваються внаслідок дії перинатальної гіпоксії. При цьому у частини дітей з низькою активністю фібринолізу та антикоагулянтів, а також розвитку ДВЗ-синдрому, можливе поєднання кровотечі з тромбозами. Також у недоношених новонароджених більш виражена депресія фізіологічних антикоагулянтів (рівень АТ III складає 10–50 %, протеїну С – 20–60 %), фактора Хагемана, а також компонентів фібринолітичної та калікреїн-кінінової систем. Ці особливості обумовлюють меншу стійкість системи гемостазу, більшу частоту розвитку як кровотечі, так і тромбозів у цій групі новонароджених.

### **3. ОСОБЛИВОСТІ ВИХОДЖУВАННЯ ТА ТЕХНОЛОГІЇ, СПРЯМОВАНІ НА ФІЗІОЛОГІЧНИЙ РОЗВИТОК ПЕРЕДЧАСНО НАРОДЖЕНИХ ДІТЕЙ**

Новонароджена дитина з малою масою тіла при народженні, яка підлягає фізіологічному догляду, – це дитина, яка має ТГ не менш, ніж 32 тиж, та масу тіла при народженні не менш, ніж 1 500,0 г, на момент огляду та оцінки стану має такі ознаки:

- адекватно дихає або кричить;
- частота дихання – 30–60/хв та відсутні клінічні прояви дихальних розладів;
- частота серцевих скорочень – 100–160 уд/хв;
- рожевий колір шкіри та слизових оболонок;
- адекватна рухова активність;
- задовільний або помірно знижений м'язовий тонус;
- має здатність смоктати або годуватися з чашки (обов'язкова наявність ковтального рефлексу);
- за умови адекватного догляду має температуру тіла 36,5–37,5 °С;
- відсутні вади розвитку, які потребують термінового медичного втручання;
- відсутні клінічні прояви інфекції.

#### **Основні розлади адаптації та патологічні стани недоношеної дитини при народженні.**

Слід визначити основні проблеми передчасно народженої дитини при народженні з метою попередження і своєчасної діагностики розладів адаптації та патологічних станів під час здійснення догляду за нею: респіраторний дистрес-синдром; гіпоглікемія; гіпотермія; проблеми з вигодовуванням; гіпербілірубінемія; інфекції; апное; гіпокальціємія; анемія.

#### **Лікарський догляд за новонародженою дитиною з малою масою тіла при народженні.**

Первинна лікарська оцінка стану недоношеної дитини при народженні здійснюється лікарем педіатром-неонатологом відразу після народження дитини. Первинний лікарський огляд новонародженого з малою масою тіла при народженні проводиться згідно з основними положеннями Клінічного протоколу медичного догляду за новонародженою дитиною з малою масою тіла при народженні.

*Медичний супровід* передчасно народжених дітей складається з трьох послідовних кроків:

- стабілізація та реанімація негайно після народження дитини;
- виходжування в адекватних умовах навколишнього середовища у відділенні інтенсивної терапії, за найменшої можливості – спільне перебування матері та дитини при пізній недоношеності;
- залучення батьків до процесу виходжування дитини відповідно до стану здоров'я та потреби у спеціалізованій допомозі.

### 3.1. МЕТОДОЛОГІЯ ОЦІНКИ ГЕСТАЦІЙНОГО ВІКУ ТА ФІЗИЧНОЇ ЗРІЛОСТІ ДИТИНИ

Гестаційний вік (ГВ) є провідною ознакою визначення ступеня недоношеності. Низька маса тіла при народженні може бути як у недоношених новонароджених, так і в новонароджених із синдромом ЗВУР (табл. 3.1).

Таблиця 3.1

#### Класифікація новонароджених дітей за масою тіла при народженні за гестаційним віком та зростом

<i>Грам</i>	<i>Маса тіла при народженні</i>	<i>Поширеність, %</i>
< 2 500,0	Мала маса тіла	6,5
< 1 500,0	Дуже мала маса тіла	1,3
< 1 000,0	Екстремально мала маса тіла	0,6
<i>Тижнів</i>	<i>Гестаційний вік</i>	
< 28	Екстремальна недоношеність	-
< 31 <sup>6/7</sup>	Глибока недоношеність	-
32 <sup>0/7</sup> – 33 <sup>6/7</sup>	Помірна недоношеність	-
34 <sup>0/7</sup> – 36 <sup>6/7</sup>	Пізня недоношеність (239–259 діб)	-
< 37	Недоношені (≤ 259 діб)	7,0
37 <sup>0/7</sup> – 38 <sup>6/7</sup>	Доношені у ранні терміни (260–294 доби)	-
39 <sup>0/7</sup> – 41 <sup>6/7</sup>	Доношені за фізіологічними нормами	-
42 <sup>0/7</sup>	Переношені (> 295 діб)	1,0
<i>Перцентилі</i>	<i>Антропологічні параметри на гестаційний вік</i>	
Маса тіла ±2σ	Відповідні для гестаційного віку	95
Маса тіла < -2σ	Малі для гестаційного віку	2,5
Маса тіла > +2σ	Великі для гестаційного віку	2,5

Для об'єктивного визначення відповідності фізичних параметрів ГВ дитини використовують шкали Баллард (New Ballard Score, 1991), Dubowitz (1970), шкалу Любченко, перцентильні таблиці ВООЗ.

Постнатальне визначення ГВ передчасно народжених дітей здебільшого ґрунтується на шкалі Баллард та є всесвітньо визначеним. В Україні визначення ГВ проводиться відповідно до Протоколу медичного догляду за новонародженою дитиною з малою масою тіла при народженні.

*Методологія оцінки гестаційного віку новонародженої дитини за шкалою Баллард*

Оцінка за шкалою Баллард базується на врахуванні сумарної оцінки показників нервово-м'язової і фізичної зрілості для встановлення ГВ дитини у межах 20–44 тиж гестації (рис. 3.1, 3.2).

ПРИЗВИЩЕ \_\_\_\_\_

ЗРІСТ \_\_\_\_\_

МАСА ПІД ЧАС НАРОДЖЕННЯ \_\_\_\_\_

ДАТА НАРОДЖЕННЯ \_\_\_\_\_

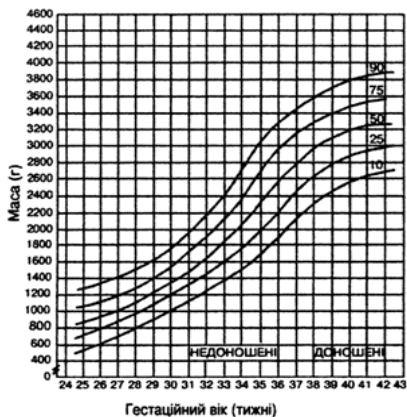
ДАТА ОБСТЕЖЕННЯ \_\_\_\_\_

СТАТЬ \_\_\_\_\_

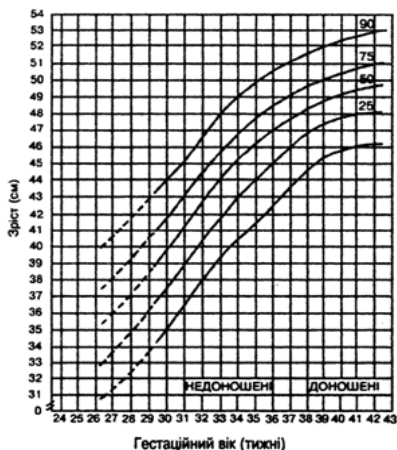
ОКРУЖНІСТЬ ГОЛОВИ \_\_\_\_\_

ГЕСТАЦІЙНИЙ ВІК \_\_\_\_\_

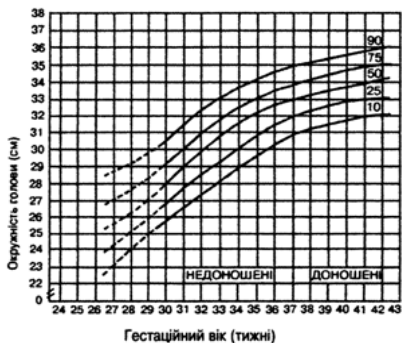
### ПЕРЦЕНТИЛІ МАСИ



### ПЕРЦЕНТИЛІ ЗРОСТУ



### ПЕРЦЕНТИЛІ ОКРУЖНОСТІ ГОЛОВИ



### ОЦІНКА НОВОНАРОДЖЕНОЇ ДИТИНИ \*

	Маса	Зріст	Окружність голови
Велика щодо гестаційного віку (> 90-го перцентилія)			
Відповідає гестаційному віку (від 10-го до 90-го перцентилія)			
Мала щодо гестаційного віку (< 10-го перцентилія)			

\* Помітьте "X" у відповідну клітинку для маси, зросту та об'єму голови

Рис. 3.1. Оцінка фізичного розвитку дитини (маса, зріст, об'єм голови) відповідно до строку гестації

ПРИЗВИЩЕ \_\_\_\_\_  
 ДАТА/ГОДИНА НАРОДЖЕННЯ \_\_\_\_\_  
 ДАТА/ГОДИНА ОБСТЕЖЕННЯ \_\_\_\_\_  
 ВІК ПІД ЧАС ОБСТЕЖЕННЯ \_\_\_\_\_  
 ШКАЛА АПГАР: 1-ША ХВИЛИНА \_\_\_\_\_  
 10-ТА ХВИЛИНА \_\_\_\_\_

СТАТЬ \_\_\_\_\_  
 МАСА ПІД ЧАС НАРОДЖЕННЯ \_\_\_\_\_  
 ЗРІСТ \_\_\_\_\_  
 ОКРУЖНІСТЬ ГОЛОВИ \_\_\_\_\_  
 5-ТА ХВИЛИНА \_\_\_\_\_  
 ЛІКАР \_\_\_\_\_

**НЕРВОВО-М'ЯЗОВА ЗРІЛОСТЬ**

ОЗНАКИ	БАЛИ							КІЛЬ-КІСТЬ БАЛІВ
	-1	0	1	2	3	4	5	
ПОЗА								
КВАДРАТНЕ ВІКНО								
РЕАКЦІЯ РУКИ								
ПІДКОЛІННИЙ КУТ								
СИМПТОМ КОМІРЦЯ								
ПРИТЯГНЕННЯ П'ЯТКИ ДО ВУХА								
ЗАГАЛЬНА СУМА								

**БАЛИ**

Нервово-м'язова \_\_\_\_\_  
 Фізична \_\_\_\_\_  
 Загальна сума \_\_\_\_\_

**ОЦІНКА ЗРІЛОСТІ**

- 10	20
- 5	22
0	24
5	26
10	28
15	30
20	32
25	34
30	36
35	38
40	40
45	42
50	44

**ФІЗИЧНА ЗРІЛОСТЬ**

ОЗНАКИ	БАЛИ							КІЛЬ-КІСТЬ БАЛІВ
	-1	0	1	2	3	4	5	
ШКІРА	Липка, гушка, прозора	Желатино-подібна, червона, просвічує	Гладка, рожева, видимі вени	Повернене луштяння і/або висихання, мало вен	Трещини, бліді ділянки, посидючі вени	Пергаментна, глибокі трещини, відсутні судини	Жорстка, потриканна, закрущана	
ПУШКОВЕ ВОЛОССЯ	Відсутнє	Рідке	Багато	Тонке	Ділянки без лакуго	Майже відсутнє		
ПІДОШВА	П'ятка, великий палець: 40—50 мм: -1 < 40 мм: -2	> 50 мм, немає складок	Ледь помітні червоні риски	Лише передня поперечна складка	Складки займають 2/3 поверхні	Складки по всій поверхні		
ГРУДНА ЗАЛУЗА	Непомітна	Ледь помітна	Плоска ареола, сосок, 1—2 мм	Причудлива ареола, сосок	Піднесена ареола, сосок 3—4 мм	Сформована ареола, сосок 5—10 мм		
ОКО/ВУХО	Повні закриті вільно: -1 щільно: -2	Повні відкриті, вухо не розправляється	Помірно заклучена, м'яке повільно розправляється	Добре заклучене, м'яке швидко розправляється	Сформоване і тверде, одразу ж розправляється	Грубий хрищ, вухо тверде		
ГЕНІТАЛІ (чоловіч)	Калитка плоска, гладка	Калитка лордозна, ледь помітні складки	Яєчка у верхній частині калитки, ледь помітні складки	Яєчка опускаються, мало складок	Яєчка опущені, добре виокремлені складки	Яєчка звисають глибоко складки		
ГЕНІТАЛІ (жінки)	Клітор виступає, губи плоскі	Виступають клітор і невеликі малі губи	Виступає клітор і збільшені малі губи	Великі і малі губи виступають однаково	Великі губи більші від малих	Великі губи закривають малі і клітор		
ЗАГАЛЬНА СУМА								

**ГЕСТАЦІЙНИЙ ВІК (ТИЖНІ)**

За розрахунками \_\_\_\_\_  
 За даними УЗО \_\_\_\_\_  
 За шкалою Баларад \_\_\_\_\_

**Рис. 3.2.** Оцінка нервово-м'язової та фізичної зрілості дитини відповідно до строку гестації

### **Методика оцінки:**

• Рекомендується позначати (закреслювати) ту клітинку в таблицях нервово-м'язової і фізичної зрілості, яка відповідає певній ознаці у дитини.

• Кожен з показників, які входять у шкалу, оцінюють у балах, сума яких може коливатися від 0 до 50.

• Після оцінки всіх ознак нервово-м'язової і фізичної зрілості медпрацівник, що проводив оцінку, підраховує загальну суму балів і за таблицею оцінки зрілості визначає ГВ дитини.

• Якщо неможливо об'єктивно оцінити нервово-м'язову зрілість (наприклад, дитина отримує седативні препарати або знаходиться на примусовій штучній вентиляції легень), результат оцінки фізичної зрілості помножують на 2 і визначають ГВ дитини за таблицею оцінки зрілості.

### **Оцінка показників нервово-м'язової зрілості:**

*Поза новонародженого.* Спостереження проводять, коли дитина перебуває в стані спокою і лежить на спині:

- оцінка 0 балів – верхні і нижні кінцівки розігнуті;
- оцінка 1 бал – початкове згинання нижніх кінцівок у кульшових і колінних суглобах, верхні кінцівки – розігнуті;
- оцінка 2 бали – сильніше згинання нижніх кінцівок, верхні кінцівки – розігнуті;
- оцінка 3 бали – верхні кінцівки злегка зігнуті, нижні кінцівки зігнуті і розведені;
- оцінка 4 бали – повне згинання верхніх і нижніх кінцівок.

*Квадратне вікно.* Кисть новонародженого, затиснуту між великим і вказівним пальцями лікаря, згинають у напрямку до передпліччя. Під час цієї маніпуляції не можна допускати ротації в променево-зап'ястковому суглобі новонародженого.

*Реакція рук.* Дитина лежить на спині. Верхні кінцівки згинають у ліктьовому суглобі й утримують у такому положенні протягом 5 с, а потім повністю розгинають шляхом потягування за кисті і різко відпускають і проводять оцінку:

- оцінка 0 балів – верхні кінцівки залишаються розігнутими чи мають місце лише їх мимовільні рухи;
- оцінка 2 бали – якщо кут в ліктьовому суглобі становить 100–180°;
- оцінка 3 бали – якщо кут в ліктьовому суглобі становить 90–100°;
- оцінка 4 бали – якщо кут в ліктьовому суглобі становить 90°.

*Підколінний кут.* Дитина лежить на спині, таз притиснутий до поверхні столу, лікар вказівним пальцем лівої руки утримує стегно в колінно-грудному положенні, а великим пальцем підтримує коліна новонародженого.

Потім нижню кінцівку розгинають шляхом легкого натискання вказівним пальцем правої руки на задню поверхню надп'ястково-гомількового суглоба і вимірюють підколінний кут.

*Симптом комірця (косого руху).* Дитина лежить на спині, верхню кінцівку беруть за кисть і намагаються завести якомога далі за шию над протилежним плечем. Здійсненню цього руху допомагають пересуванням ліктя вздовж тіла.

- оцінка 0 балів – лікоть досягає передньої пахвової лінії;
- оцінка 1 бал – лікоть знаходиться між серединною лінією тіла і протилежною пахвовою лінією;
- оцінка 2 бали – лікоть досягає серединної лінії тіла;
- оцінка 3 бали – лікоть не доходить до серединної лінії тіла.

*Притягання п'ятки до вуха.* Дитина лежить на спині, стопу притягують як можна ближче до голови без особливих зусиль. Визначають відстані між стопою і головою, а також ступінь розгинання кінцівки в колінному суглобі. Результат оцінюють в балах.

### **3.2. ПОПЕРЕДЖЕННЯ ТА ЛІКУВАННЯ ГІПОТЕРМІЇ**

Попередження гіпотермії підвищує рівень виживання та якість життя недоношених дітей. Діти з дуже малою масою тіла при народженні мають більшу площу поверхні тіла відносно маси тіла, низькі запаси бурого жиру і глікогену, не можуть зберігати та генерувати тепло. Втрати тепла відбуваються внаслідок конвекції, кондукції, теплового випромінювання та випарювання. Клінічні проблеми, пов'язані з переохолодженням – гіпоглікемія, розлади дихання, підвищене споживання  $O_2$  і метаболічний ацидоз, інфекція.

Методи запобігання втрат тепла включають: обсушування немовляти при народженні теплою пелюшкою, щоб запобігти втрат тепла випаровуванням; обгортання тулуба і кінцівок поліетиленовою плівкою, щоб запобігти конвективним і променевим витратам тепла під час транспортування; одягання, променевий нагрівач або інкубатор для підтримки нейтрального температурного середовища. Підтримку тепла дитини забезпечує контакт матері та дитини «шкіра до шкіри».

Виходжування немовлят з ДММТ, особливо з НММТ, здійснюється у закритих інкубаторах з подвійними стінками. Дозволяється використання як закритих, так і відкритих систем інтенсивної терапії. Відносна вологість в інкубаторі в перші дні життя повинна бути 80 %, наприкінці першого тижня 65–70 %, третього – 55–60 %. Новонароджені повинні бути одягнені в розпашонку, шапочку, шкарпетки, рукавички; контролювати температуру тіла дитини необхідно кожні 4–6 год, новонародженим з масою тіла менше 1 000,0 г – кожні 3 год, бажано використання сервоконтролю. Стандартом профілактики гіпотермії є підігріті пелюшки, використання прозорих пластикових мішків у дітей з ДММТ та НММТ, транспортування у транспортному кувезі з температурою, відповідною до ГВ дитини.

### ***Профілактика та лікування гіпотермії у передчасно народжених дітей:***

Обов'язковою умовою для попередження гіпотермії у новонароджених з малою масою тіла є постійний контроль за температурою в приміщенні.

У першу добу життя нормальною температурою тіла дитини є 36,5–37,5 °С. У наступні дні оптимальною є температура тіла в межах 36,8–37,2 °С. Слід уникати розвитку у дитини як гіпотермії, так і гіпертермії.

Новонароджений з малою масою тіла при народженні потребує додаткового тепла і більш ретельного контролю температури тіла.

*У разі розвитку гіпотермії (температура тіла дитини < 36,5 °С) негайно розпочати заходи щодо зігрівання дитини:*

- Розпочати контакт «шкіра до шкіри». Не дозволяється користуватись грівками для обігрівання дитини.

- Перевірити температуру в приміщенні. У разі низької температури в приміщенні обігріти його додатковими обігрівачами.

- Перевірити рівень глюкози крові. У разі гіпоглікемії розпочати корекцію цього стану згідно з Наказом МОЗ України № 584.

- Продовжити грудне вигодовування дитини. У разі неможливості вигодовування грудьми слід годувати дитину зцідженим грудним молоком за допомогою альтернативних методів.

- Провести контрольне вимірювання температури тіла через 15–30 хв після проведених заходів. При отриманні результату менше 36,5 °С продовжити зігрівання дитини і вимірювання температури тіла кожні 15–30 хв до стабілізації температури тіла дитини та отримання двох послідовних результатів вимірювання температури тіла дитини > 36,5 °С.

- У подальшому контролювати температуру тіла дитини слід щонайменше кожні 4–6 год.

*У разі розвитку тяжкої гіпотермії (температура тіла ≤ 35 °С):*

- Негайно розпочати заходи щодо зігрівання дитини (див. вище).

- Припинити ентеральне харчування і почати довенне введення 10 % розчину глюкози із розрахунку фізіологічної потреби дитини.

- Контролювати температуру тіла кожні 15 хв після проведених заходів до стабілізації температури тіла дитини та отримання двох послідовних результатів вимірювання температури тіла дитини > 36,5 °С.

- Паралельно із заходами щодо зігрівання перевірити рівень глюкози в крові. У разі розвитку гіпоглікемії розпочати корекцію цього стану. У разі відсутності гіпоглікемії слід визначати рівень глюкози в крові щонайменше кожні 8 год протягом 3 діб.

- Розпочати ентеральне харчування після стабілізації стану дитини і досягнення температури тіла > 35 °С.

Рекомендовану температуру для створення нейтрального температурного середовища в інкубаторі для виходжування передчасно народжених дітей представлено у *табл. 3.2.*

**Рекомендована температура для створення нейтрального  
температурного середовища в інкубаторі**

Маса тіла при народженні, г	Температура в інкубаторі в °С			
	35	34	33	32
< 1 500,0	0–10 діб	11–21 доби	3–5 тиж	Після 5 тиж у разі розвитку будь-якого захворювання
1 500,0–2 000,0		0–10 діб	10 діб – 4 тиж	Після 4 тиж у разі розвитку будь-якого захворювання
2 000,0–2 500,0		0–10 діб	11 діб – 3 тиж	Після 3 тиж у разі розвитку будь-якого захворювання

### 3.3. ДОГЛЯД ЗА ШКІРОЮ

Шкіра новонароджених і немовлят порівняно зі шкірою дорослої людини відрізняється будовою, функціями, складом і підвищеною вразливістю до пошкоджень. Її характеризує:

- неповне формування рогового шару епідермісу;
- зменшений вміст природного жиру в епідермісі;
- підвищена проникність (зростання проникності для алергенів);
- підвищений рН шкіри, збільшена сприйнятливність до інфекцій;
- підвищена трансепідермальна втрата води (англ. *transepidermal water loss* – TEWL);
- підвищена абсорбція води і ліків;
- зменшена видільна здатність;
- зменшена пігментація;
- недорозвинуті механізми резистентності.

*Основні чинники, що підвищують уразливість шкіри дитини до пошкоджень:* недостатньо сформований роговий шар епідермісу; зменшений вміст природного жиру в епідермісі, підвищена нестабільність рогового шару шкіри; неналежний догляд.

Основна мета догляду за шкірою немовлят: забезпечення цілості шляхом захисту шкірного бар'єру. Шкіра недоношених новонароджених є особливо вразливою до пошкоджень. У зв'язку з цим слід застосовувати комплексні захисні заходи, які включають:

- *Купання:*

- обмежити частоту, використовувати рідкі миючі засоби з нейтральним рН;

- дітей масою тіла < 1 000 г мити, уникаючи тертя, лише у воді без миючих засобів;

- застосування пом'якшуючих засобів рекомендовано у недоношених дітей з терміном гестації < 32 тиж; можна застосовувати декілька разів на день.

- *Застосування дезінфікуючих засобів:*

- для дезінфекції шкіри використовувати хлоргексидин, який після процедури слід ретельно витерти;

- до моменту формування рогового шару не рекомендується використовувати ізопропіловий спирт і дезінфікуючі засоби на основі спиртів.

- *Застосування лейкопластирів:*

- обмежити застосування;

- використовувати гелеві і пектинові електроди;

- уникати розчинників і в'язких речовин;

- знімати лейкопластир делікатно.

- *Трансепідермальна втрата води:*

- недоношеним дітям < 30 тиж гестації забезпечувати відносну вологість навколишнього середовища > 70 %; доглядаючи їх шкіру, застосовувати пом'якшуючі засоби; накривати напівпроникною прозорою плівкою, що зменшує втрати рідини через випаровування;

- не використовувати променеві обігрівачі;

- контролювати вологість навколишнього середовища.

- *Догляд за залишком пуповини.*

Залишок пуповини є найбільш вразливою до інфікування частиною тіла новонародженого. Протягом перших 72 год життя він колонізований непатогенною бактеріальною флорою. У зв'язку з цим одразу після народження слід гарантувати стерильність залишку й утримувати його в чистоті у відділенні новонароджених і після виписки дитини додому. Спільне перебування матері і дитини зменшує ризик виникнення інфекції пупкового залишку і пупкової ранки.

- *Заходи:*

- уможливити природне висихання;

- раз на добу очищати залишок змоченим у воді чистим тампоном;

- після промивання залишок висушувати;

- не бажано використовувати спиртові препарати і дезінфікуючі барвники (йод, генціанвіолет тощо – вони подовжують період часу до відпадання залишку пуповини);

- забезпечити доступ повітря до пупкової ранки, яка загоюється;

- уникати подразнення залишку пелюшкою або підгузком;

- мочити залишок пуповини під час купання не є небезпечним;

- якщо залишок не відпаде через 15 днів після народження, слід звернутися до лікаря.

Виходжування – це комплекс заходів щодо створення оптимальних умов лікування та догляду для новонароджених, що забезпечують зниження ризику розвитку ускладнень і смерті дитини. У цей комплекс

входять як організаційні, так і терапевтичні рішення. Ці рішення передбачають забезпечення умов для виходжування передчасно народжених дітей, які максимально наближені до внутрішньоутробних – тиша, обмеження освітлення, екранування інкубаторів та відкритих реанімаційних систем, обережне виконання маніпуляцій, знеболення, створення «гнізда», ранній контакт з матір'ю, годування грудним молоком, виходжування дитини за методом «мати-кенгуру».

#### **3.4. ХАРЧУВАННЯ НЕДОНОШЕНИХ НОВОНАРОДЖЕНИХ**

Сучасна концепція адекватного харчування недоношених немовлят передбачає не просто забезпечення певних показників соматичного росту, але і формування тканин дитини, які б відповідали за структурою фетальному розвитку (так званої «пісної» маси тіла без надлишку жиру); профілактику основних ускладнень, пов'язаних з передчасним народженням (НЕК, БЛД, інфекції тощо); а також оптимізацію віддаленого психомоторного розвитку і профілактику захворювань дорослого віку шляхом харчового «програмування». Особливе значення це має для значно недоношених дітей, народжених при ТГ менше 32 тиж, більшість яких мають масу тіла менше 1 500,0 г.

Ранніми наслідками неадекватного харчування недоношеної дитини в неонатальний період вважають значну постнатальну втрату маси, підвищену інфекційну захворюваність, формування хронічної патології, в патогенезі якої важливу роль відіграє вільнорадикальне ураження тканин (наприклад, БЛД), необхідність інтенсивної і/або тривалої ШВЛ, а також затримку постнатального фізичного розвитку.

У більш старшому віці наслідками неадекватного харчування передчасно народжених дітей 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 відповідний ріст, з яким можуть бути пов'язані виникнення артеріальної гіпертензії (АГ) і/або метаболічного синдрому Х (МСХ) в дорослому віці.

*Протипоказання* до початку ентерального харчування (ЕХ) у недоношених наступні:

– рефрактерні до лікувальних заходів, стійкі гіпоксемія ( $SpO_2 < 88\%$  або  $PaO_2 < 45$  мм рт. ст) і / або порушення кровообігу (середній АТ < ГВ у тижнях, тривалість наповнення капілярів довше 3 с, стійкі бради- або тахікардія);

– підозра або встановлена наявність хірургічної патології, що пов'язана з ризиком ентерального харчування, зокрема НЕК II–III стадії.

Початок ЕХ залежить від ТГ, маси тіла, загального стану і призначається індивідуально. Ранній початок ентерального харчування є профілактикою НЕК у дітей з ДММТ, сприяє дозріванню шлунково-кишкового тракту та становленню його функції.

Найкращим для харчування передчасно народженої дитини є грудне молоко, яке містить всі необхідні імунобіологічні фактори для оптимального розвитку дитини.

За умов відсутності грудного молока важливе значення має вигодовування недоношеної дитини молочною сумішшю, яка оптимально забезпечує розвиток дитини. Сучасні наукові дані свідчать, що збагачення молочних сумішей довголанцюговими поліненасиченими жирними кислотами вірогідно покращує функцію зору, розвиток мозку, ЦНС.

Вибір засобу годування залежить від ГВ дитини. Діти, які народились до 32 тиж вагітності, мають слабкий смоктальний рефлекс, рефлекс смоктання і ковтання некоординовані між собою, тому їх годують через шлунковий зонд. Зонд вводять на глибину, яка дорівнює відстані від перенісся до мечоподібного відростка (10–12 см). Після появи смоктального та ковтального рефлексів новонароджених треба поступово прикладати до грудей матері, що допомагає зберегти лактацію. Не рекомендується застосовувати годування з пляшечки з соскою (за винятком медичних та соціальних показань).

### ***Мінімальне ентеральне харчування (МЕХ)***

«Мінімальним», або «трофічним», називають харчування, добовий об'єм якого не перевищує 24 мл/кг. МЕХ призначають всім недоношеним малюкам з ТГ < 32 тиж і/або масою тіла менше 1 500,0 за відсутності протипоказань.

#### ***Необхідні дії:***

- МЕХ призначають на тлі повноцінного парентерального харчування (ПЕХ), яке розпочинають відразу після переведення дитини у відділення (палату) інтенсивної терапії.

- За відсутності протипоказань МЕХ розпочинають протягом перших 48 год життя залежно від стану дитини і наявності материнського молока.

- Для МЕХ використовують молоко матері. Якщо молоко матері недоступне до початку другої доби життя дитини, призначають спеціальну суміш для недоношених немовлят. Годувати материнським молоком починають, як тільки з'являється така можливість.

- Розпочинають МЕХ, призначаючи 1–2 мл молока (суміші), кожні 4–6 год через рото-шлунковий зонд.

- Оцінюють толерантність до призначеної кількості молока (суміші) в динаміці.

- За наявності прийнятної толерантності до МЕХ і стабільного стану дитини збільшують добовий об'єм харчування на 5–10 мл/кг/доб.

•Тривалість МЕХ залежить від ГВ, загального стану, наявної патології і толерантності до збільшення об'єму харчування у новонародженого. Однак відсутні дані, які б доводили переваги тривалого (5–7 днів) періоду МЕХ порівняно з коротшим періодом.

Найкращим продуктом харчування для передчасно народжених немовлят є грудне молоко матері. Склад молока в перші дні після пологів у жінок, які передчасно родили, відрізняється більшим вмістом білка, поліненасичених жирних кислот, меншою кількістю лактози. Разом з тим материнське молоко не може повністю забезпечити високі потреби недоношеної дитини, яка народилася у ТГ < 32 тиж та/або з масою тіла < 1 500,0. Для вигодовування в таких випадках застосовують збагачувачі грудного молока, які містять гідролізати білка та вуглеводи. Збагачувач додають до порції грудного молока. При недостатній кількості грудного молока у матері передчасно народжених дітей вигодовують спеціальними сумішами для недоношених немовлят, які оптимально збалансовані за складом з урахуванням високих потреб таких дітей в нутрієнтах та енергії (*табл. 3.3*).

Таблиця 3.3

### Основні харчові потреби передчасно народжених дітей

Компонент	Маса тіла < 1 000 г	Маса тіла > 1 000 г
Енергія, ккал	110–120	110–120
Білки, г	3,8–4,0	3,0–3,6
Жири, г	4,3–8,4	4,3–8,4
Вуглеводи, г	8,4–16,8	8,4–16,8

Для забезпечення потреб білка у дітей з масою тіла менш, ніж 1 000 г, необхідно 4,0–4,5 г/кг/добу або 3,6–4,1 г/100 ккал. У дітей з НММТ грудне молоко не може забезпечити високі потреб дитини. Грудне молоко в разі ПП в ТГ менше 32 тиж містить 1,5 г білка. Водночас потреба в білку не може бути забезпечена ні грудним молоком, ні спеціальною молочною сумішшю для глибоконедоношених дітей. Для дітей з НММТ, які мають підвищену потребу білка, застосовують збагачувачі грудного молока.

Згідно з рекомендаціями ESPGHAN, кількість рідини дітям з дуже малою масою тіла при народженні становить 135–200 мл/кг/доб.

Кількість збагачувача грудного молока розраховується на підставі моніторингу сечовини крові, рівень якої необхідно підтримувати на рівні не більше ніж 6,8–10,7 ммоль / л. Збагачувачі грудного молока призначають до досягнення дитиною постконцептуального віку 38 тиж та маси тіла 2 500,0.

#### Моніторинг толерантності до ЕХ

Знижену толерантність до ЕХ визначають за нездатністю новонародженої дитини перетравлювати молоко (суміш), що виявляється збільшенням обводу живота (> 2 см) і/або блювотою перетравленим молоком, а також шлунковим залишком (ШЗ) > 50 % попереднього об'єму харчування.

### *Призначення ЕХ у зростаючому об'ємі*

Раннє призначення новонародженим з ТГ менше 35 тиж і/або масою тіла менше 2 000,0 ЕХ у зростаючому об'ємі до 4-ї доби життя, порівняно з пізнішим призначенням, забезпечує вірогідно скоріше досягнення повного добового об'єму харчування (середня відмінність становить 3 дні), не збільшуючи ризику НЕК і смерті. Збільшення добового об'єму харчування на 30–35 мл/кг порівняно зі збільшенням на 15–20 мл/кг не збільшує ризику розвитку НЕК або смерті, однак достовірно прискорює відновлення маси тіла при народженні і досягнення повного об'єму харчування.

Вигодовування недоношених немовлят збагаченим грудним молоком вірогідно асоціюється з короткочасною кращою динамікою маси, росту і збільшення об'єму голови.

Порівняно зі стандартною адаптованою сумішшю для немовлят годування новонароджених з масою тіла при народженні < 1 850,0 спеціальною сумішшю вірогідно покращує динаміку маси в неонатальний період, а також показники психомоторного розвитку у скоригованому віці 18 міс і вербальний IQ у віці 7,5–8 років.

Штучне вигодовування недоношених немовлят спеціальними сумішами з вищим вмістом білка (споживання від 3 до 4 г/кг/доб) порівняно з сумішами з нижчим вмістом білка (споживання менше 3 г/кг/доб) вірогідно покращує постнатальну динаміку маси.

Порівняно з періодичним годуванням безперервне введення молока (суміші) через шлунковий зонд не має клінічних переваг, забезпечуючи досягнення повного об'єму ЕХ у тому самому постнатальному віці, а також аналогічні темпи росту немовлят. Немає жодних переваг трансплоричного годування недоношених новонароджених, тому цей метод рутинно не рекомендується.

Годування з чашки як доповнення до грудного вигодовування не може рекомендуватись на противагу годуванню із пляшечки, оскільки не має суттєвих переваг щодо впливу на грудне вигодовування після виписування, однак суттєво подовжує тривалість госпіталізації. На сьогодні також недостатньо доказів, щоб рекомендувати використання лише годування через зонд до моменту встановлення повноцінного грудного вигодовування.

Виходжування за методом «мати-кенгуру» збільшує частоту грудного вигодовування недоношених дітей, покращує їх фізичний розвиток і скорочує тривалість госпіталізації.

### *Додаткові призначення*

*Препарати заліза та холекальциферол.* Передчасно народжені діти характеризуються підвищеним ризиком залізодефіциту. Теоретична потреба в залізі для дитини з масою тіла при народженні 1 000 г протягом першого року життя становить 1,4–2 мг/кг/доб (без урахування крововтрати і можливих гемотрансфузій).

*Вітамін D* відіграє важливу роль в організмі новонародженої дитини, беручи участь у регуляції численних фізіологічних процесів, зокрема нервово-м'язових функцій і мінералізації кісткової тканини. Його дефіцит призводить до метаболічних порушень, що можуть реалізуватися у специфічне захворювання – остеопенію недоношених немовлят.

### **Необхідні дії**

1. У разі споживання 180 мл/кг/доб збагаченого грудного молока (мультикомпонентний збагачувач, що містить залізо) або спеціальної молочної суміші для недоношених немовлят, додаткове призначення мінералів і вітамінів (за винятком холекальциферолу) недоношеній дитині є зайвим.

2. Рекомендований загальний рівень профілактичного споживання заліза становить 2–3 мг/кг/добу для дітей з масою тіла при народженні < 1 500,0 і 2 мг/кг/добу для немовлят з масою тіла при народженні 1 500,0–2 499,0:

– недоношеним дітям, яких годують грудним молоком, призначити препарат заліза, починаючи з 2–6-го тижня життя (2–4-го тижня у немовлят з НММТ) за умови досягнення повного добового об'єму ЕХ (щонайменше 160 мл/кг/доб);

– призначаючи додаткове залізо, враховувати його вміст у суміші або збагаченому грудному молоці;

– немовлята, які отримують еритропоетин або мали значну некомпенсовану кровотрату, спочатку можуть потребувати більше заліза, а отже, додаткового призначення препарату заліза, незважаючи на вигодовування спеціальною сумішшю;

– не перевищувати дозу 5 мг/кг/доб;

– продовжувати профілактичне призначення препарату заліза у зазначеній вище дозі до моменту виписки дитини зі стаціонару;

– дітям, яким принаймні двічі переливали еритромасу, не призначити додатково препаратів заліза без визначення вмісту феритину у сироватці крові; препарати заліза в такому випадку можуть призначатися профілактично, якщо рівень феритину нижчий верхньої границі норми для новонароджених.

3. Забезпечувати загальне добове споживання 400–1 000 МО холекальциферолу на добу, призначаючи за потреби холекальциферол для немовлят, починаючи з 3-го тижня життя за умови досягнення повного добового об'єму ЕХ (щонайменше 160 мл/кг/доб);

– враховувати кількість холекальциферолу, отриману із сумішшю (грудне молоко містить  $\approx 3,5$  МО холекальциферол/100 мл);

– продовжувати профілактичне призначення холекальциферолу у тій самій добовій дозі до моменту виписки дитини зі стаціонару;

– не перевищувати загальну дозу 1 000 МО/доб.

### ***Парентеральне харчування (ПЕХ)***

Проблема харчової недостатності та формування постнатального дефіциту маси тіла в перші дні після народження характерна насамперед для передчасно народжених немовлят. Зокрема, ПЕХ необхідно призначити всім новонародженим з ГВ < 31 тиж, близько 80 % дітей з ГВ 31 тиж, 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.

Парентеральне харчування є однією з ключових технологій сучасної інтенсивної терапії, без ефективного і безпечного впровадження якої неможливо досягнути оптимальних результатів лікування передчасно народжених хворих новонароджених дітей.

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 тиж спричинює у дитини метаболічний стрес, уникнути якого можна лише завдяки негайному початку ПЕХ. Навіть в умовах доброї клінічної практики у значній частині 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, підвищену інфекційну захворюваність, 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 тиж, що пов'язано з підвищеними харчовими потребами, особливостями метаболізму, зниженою толерантністю до ЕХ, високою захворюваністю, 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 відновлювальний 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 тиж і/або СВ 12–18 міс не збільшує ризик виникнення у неї АГ або МСХ в дорослому віці, натомість, затримка ПФР в перші 4 міс 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 млн дітей у всьому світі, які не дожили до 5 років, 2,6 млн (45,1 %) померли в неонатальному періоді, з них 1 млн (39 %) померли через ускладнення, пов'язані з передчасним народженням.

У зв'язку з цим згідно із сучасними стратегіями забезпечення потреб новонароджених в енергії й основних нутрієнтах є наступне:

**Забезпечення енергією.** Щоб задовольнити мінімальні потреби в енергії, в перший день життя передчасно народженим немовлятам потрібно споживати щонайменше 45–55 ккал/кг/доб. У дітей з ГВ < 32 тиж 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/доб, тому для новонароджених на ПЕХ рекомендується забезпечувати споживання 90–120 ккал/кг/доб. Такий рівень споживання енергії дозволяє досягнути внутрішньоутробних показників формування нежирової маси і потрібних темпів росту 17–20 г/кг/добу.

У 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 енергією має відповідати потребам пацієнта, підтримуючи основний обмін, фізичну активність, фізичний ріст і харчовий термогенез, а також коригуючи наявний дефіцит.

Надмірне споживання енергії може підвищити ризик ускладнень у короткостроковій та довгостроковій перспективі, які включають, але не обмежуються гіперглікемією, інфекцією, порушенням функції печінки або аномальним метаболічним програмуванням. Недостатнє енергопостачання може спричинити затримку ПФР, втрату тканинної маси, порушений моторний, когнітивний і поведінковий розвиток, розлади імунних функцій, а також підвищений ризик захворюваності та смертності.

Оскільки білок необхідний для відновлення і формування нових тканин, більшу частину спожитої енергії на ПЕХ потрібно забезпечити завдяки вуглеводам і/або жирам.

**Забезпечення вуглеводами.** Кількість глюкози, споживання якої потрібно забезпечити під час ПЕХ, визначається:

- балансом між задоволенням енергетичних потреб та ризиками перенасичення/надмірного навантаження глюкозою;
- фазою хвороби (гостра, стабільна, відновлення/росту);
- забезпеченням іншими макронутрієнтами ентеральним і парентеральним шляхом;
- додатковим нехарчовим споживанням глюкози, наприклад, з ліками.

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

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

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 вважається, що вуглеводи забезпечують споживання у середньому 4 ккал/г, і саме цей показник переважно використовують для розрахунку складників ПЕХ.

У доношених новонароджених ендогенна продукція глюкози становить близько 5 мг/кг/хв глюкози. У недоношених немовлят до 5 мг/кг/хв глюкози може утворюватися шляхом глікогенолізу і ще 4–5 мг/кг/хв завдяки глюконеогенезу. Така ендогенна продукція глюкози у передчасно народжених дітей триває в умовах внутрішньовенної інфузії глюкози і може спричиняти гіперглікемію. Швидкість утилізації глюкози у доношених новонароджених становить близько 3,5–4,5 мг/кг/хв, але може бути вдвічі більшою у передчасно народжених дітей.

**Забезпечення амінокислотами (АК).** Білок необхідний для підтримки структури і функції клітин організму дитини. Під час ПЕХ його призначають у вигляді розчину кристалічних АК. Забезпечити споживання рекомендованої кількості білка є важливим завданням, особливо протягом перших двох–трьох днів життя передчасно народженої дитини. Є докази того, що успішному виконанню цього завдання сприяє використання концентрованих розчинів ПЕХ.

Передчасно народженим дітям важливо призначити амінокислоти з першого дня життя у дозі щонайменше 1,5 г/кг/доб для досягнення анаболічного стану. Починаючи з 2-го дня після народження, рівень споживання АК має становити 2,5–3,5 г/кг/доб за умови адекватного забезпечення мікроелементами і небілковою енергією > 65 ккал/кг/доб. Парентеральне призначення АК у дозі понад 3,5 г/кг/доб можливе лише у рамках затверджених клінічних випробувань.

Мінімальний рівень споживання АК для доношених новонароджених у стабільному стані становить 1,5 г/кг/доб, тоді як максимальне споживання не повинно перевищувати 3,0 г/кг/доб. 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, які необхідні для синтезу білків.

Мінімальний рівень споживання, який запобігає втратам тканинного білка у передчасно народжених дітей, становить 1,5 г/кг/доб. У немовлят з ГВ < 29 тиж позитивного балансу азоту в перші 48 год життя можна досягнути, признаючи відразу після народження 1,5–2,4 г/кг/доб білка парентерально. Збільшення рівня споживання білка до 3,6 г/кг/доб у поєднанні з 90 ккал/кг/добу небілкової енергії додатково покращує утилізацію азоту без значних біохімічних порушень, окрім підвищення концентрації сечовини у плазмі крові. Водночас невідомо, чи такий ефект зберігається за умови призначення білка в кількості > 3,6 г/кг/доб.

Співвідношення між кількістю спожитих енергії і білка під час ПЕХ впливає на утилізацію АК і сприяє формуванню оптимального складу тканин, і хоча даних недостатньо, ймовірно, що для оптимального засвоєння 1 г білка потрібно 20–25 небілкових ккал. На сьогодні, однак, все ще недостатньо доказів того, що парентеральне споживання білка в кількості понад 2,5 г/кг/доб вірогідно асоціюється з кращими віддаленими результатами виходжування недоношених дітей.

**Забезпечення жирами.** Жирові емульсії (ЖЕ) задовольняють не лише потреби у жирі й енергії для росту, а й забезпечують надходження в організм дитини  $\omega$ -6 та  $\omega$ -3 НЖК, необхідних для розвитку мозку і сітківки. Передчасно народженим немовлятам ЖЕ можна призначати відразу після народження, однак не пізніше другого дня життя. Якщо ЕХ відмінено, то ЖЕ потрібно вводити з початком ПЕХ. Гепарин не слід рутинно додавати до ЖЕ, оскільки це зменшує стабільність останньої.

Без додаткового уведення НЖК у новонароджених з НММТ протягом двох днів після народження виникає відповідний дефіцит. Щоб запобігти цьому, передчасно народженим дітям потрібно призначати ЖЕ у дозі, що забезпечує мінімальне споживання 0,25 г/кг/доб, а доношеним новонародженим – 0,1 г/кг/доб 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/доб (порівняно з 4,8–6,6 г/кг/доб на ЕХ). Водночас, доза жирів, призначених парентерально новонародженим немовлятам, не повинна перевищувати 4 г/кг/доб.

ЖЕ, що містять лише соєву олію, можуть забезпечувати менш збалансоване харчування, ніж складні ЖЕ. Для ПЕХ, що триває довше кількох днів, не слід використовувати соєві ЖЕ. У таких ситуаціях препаратом вибору є складна ЖЕ, що містить жири різного походження, незалежно від наявності або відсутності у ній риб'ячого жиру. Уникати використання соєвих ЖЕ потрібно також за наявності холестазу.

Потреба плода у жирах збільшується протягом третього триместру від приблизно 1,0 г/кг/доб 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.

Уведення ЖЕ в дозі до 3,5 г/кг/доб, як правило, добре переноситься від народження навіть дітьми з надзвичайно малою масою тіла, підвищує забезпечення енергією, покращує засвоєння білка й асоціюється з кращими показниками фізичного розвитку на момент виписки зі стаціонару.

Так звані складні або багатокомпонентні ЖЕ нового покоління містять різні олії, включаючи оливкову і риб'ячий жир, а також середньоланцюгові тригліцериди. Систематичні огляди і метааналізи виконаних досліджень не засвідчили клінічних переваг будь-якої з багатокомпонентних ЖЕ незалежно від їхнього якісного і кількісного складу.

#### ***Забезпечення потреб новонароджених у рідині й електролітах.***

Адаптаційні процеси після народження впливають на метаболізм води й електролітів внаслідок припинення плацентарного обміну на тлі відносної незрілості фізіологічних процесів. Народження також передбачає початок терморегуляції і часом значні невідчутні втрати рідини. Подальша адаптація включає початок автономної ниркової регуляції балансу рідини й електролітів, а також зростаюче споживання рідини і поживних речовин.

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.

Потреби окремих пацієнтів можуть помітно відрізнятися від діапазонів рекомендованого призначення залежно від таких клінічних обставин, як-от затримка рідини, зневоднення або надмірні втрати води тощо.

Незважаючи на те, що основною метою ПЕХ є досягнення адекватного рівня споживання нутрієнтів та енергії, необхідно враховувати рідинний та електролітний баланс, особливо в перші дні життя, коли можуть спостерігатися швидкі зміни об'ємів і складу не лише позаклітинної, а й внутрішньоклітинної рідини.

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 рекомендується поступово збільшувати споживання рідини після народження. Доцільно в перший день життя призначати рідину в об'ємі 60–100 мл/кг/доб, збільшуючи його наступними днями відповідно до клінічного стану.

Вимірюваний баланс рідини є неточним, і його слід інтерпретувати з обережністю. Щоденне зважування найменших і найважчих хворих немовлят має важливе значення. Після початкової постнатальної втрати маси тіла, відновлення останньої має відбутися до 7–10 дня життя. Гомеостаз рідини й електролітів важливо підтримувати також у фазі стабільного росту.

Електроліти (натрій [Na], хлор [Cl] і калій [K]) новонародженим слід призначати у фазі адаптації, поступово збільшуючи їх вміст у розчині ПЕХ відповідно до потреб.

Рівень споживання хлору має бути трохи нижчим від відповідної сумарної величини для Na і K ( $Na + K - Cl = 1-2$  ммоль/кг/доб), щоб уникнути надмірного споживання Cl та ризику ятрогенного метаболічного ацидозу. Для виконання цього завдання у новонароджених з ГВ < 32 тиж може бути потрібним використання альтернативних солей Na і K (наприклад, фосфатів).

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 тиж), 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.

Потреби окремих пацієнтів можуть помітно відхилитися від діапазону загальнорекомендованих рівнів споживання залежно від таких клінічних обставин, як затримка рідини, зневоднення, надмірні втрати води тощо.

#### *Електроліти*

Натрій (Na) є основним катіоном ПКР, концентрація якого впливає на об'єми внутрішньосудинної й 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/доб 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 завдяки солям натрію і калію.

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. Щоб досягнути такого ж збільшення кількості мінералів у кістках, як це відбувається внутрішньоутробно, слід використовувати органічні фосфатні сполуки. Використання органічних солей кальцію і фосфору також дозволяє уникнути їх преципітації у розчинах ПЕХ.

Прийнятною початковою парентеральною дозою для всіх новонароджених буде 1,0–1,5 ммоль/кг/доб кальцію; 1,0 ммоль/кг/доб фосфатів і 0,1–0,2 ммоль/кг/доб магнію.

Під час раннього ПЕХ, коли рівень споживання кальцію та фосфору низький, а споживання білка й енергії оптимізовано, щоб зменшити ризик ранньої постнатальної гіперкальціємії та гіпофосфатемії, рекомендується використовувати молярне співвідношення Ca : P 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.

Для профілактики та лікування ранньої гіпокальціємії новонароджених, яка є поширеною і, як правило, не супроводжується появою очевидних клінічних симптомів, наприклад тетанія, може застосовуватись інфузія розчину кальцію.

Новонародженим від матерів, які отримували магнію сульфат перед або під час пологів, потрібно обмежувати призначення магнію відповідно до його концентрації у крові дитини.

#### *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 відносно незрілістю гормонального контролю. Цей стан є поширеним і, як правило, не виявляється клінічно. Забезпечення кальцієм під час ПЕХ може бути обмеженим з огляду на ризик утворення кальцієво-фосфорних преципітатів. Однак цього можна уникнути завдяки використанню органічних сполук фосфору, як-от Са гліцерофосфату.

Дефіцит фосфору (Р) призводить до недостатнього забезпечення енергією, зокрема, до пригнічення активності гліцеральдегід-3-фосфат-дегідрогенази, яка відіграє ключову роль у гліколізі. Найважливішими 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. Концентрація Р у крові зазвичай вимірюють як вміст фосфатів, який може змінюватися залежно від темпів росту, а також від рівнів споживання та ниркової екскреції. Нирковий поріг реабсорбції фосфату у немовлят вищий, ніж у дорослих. Нижня межа норми вища у недоношених дітей (1,6 ммоль/л, 5 мг/дл), ніж у дорослих (1,0 ммоль/л, 3 мг/дл). У передчасно народжених немовлят у стабільному стані, які перебувають на ПЕХ, за умов оптимального засвоєння білка (2–2,5 г/кг/доб) і споживання Са на рівні 2 ммоль/кг/доб (що нижче внутрішньоутробного показника) ідеальним є співвідношення між Са і Р є близьким до 1 (між 0,8 та 1,2).

*Залізо та мікроелементи.* Якщо ПЕХ триває менше 3 тиж, рутинне призначення заліза не рекомендується. За потреби залізо бажано вводити ентеральним шляхом.

Хоча з харчової точки зору мікроелементи є незамінними, точні потреби у мікроелементах у недоношених новонароджених залишаються невизначеними, хоча рекомендації щодо їх призначення існують. Комерційно доступні 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 уведенням розчину дитині. Комерційні препарати мікроелементів для педіатричного ПЕХ поки що недоступні в Україні. Хоча більшість мікроелементів є безпечними, із внутрішньовенним 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 введення марганцю і міді, тому що ці мікроелементи виділяються з жовчю. 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/доб, а цинк – 450–500 мкг/кг/доб. Не доведено суттєвого впливу додаткового призначення селену на покращання показників виживання, зменшення частоти БЛД або ретинопатії недоношених, проте, в новонароджених, які отримували цей мікроелемент, виявлено зменшення ризику виникнення сепсису.

*Вітаміни.* Новонародженим немовлятам, які перебувають на ПЕХ, потрібно призначати вітаміни парентерально, якщо існує така можливість. Додавання полівітамінних препаратів у жирову емульсію покращує їх стабільність. Недоношені діти народжуються з обмеженими запасами жиророзчинних вітамінів і майже відсутнім депо водорозчинних вітамінів. Сучасні рекомендації щодо призначення вітамінів недоношеним дітям ґрунтуються переважно на думці експертів, причому більшість наявних даних отримано у невеликих історичних дослідженнях, які залучали лише помірно недоношених дітей. На практиці внутрішньовенне введення жиро- і водорозчинних вітамінів обмежується наявністю відповідних полівітамінних препаратів.

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-індексів), використовуючи відповідні додатки УКПМД 2021 р. «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 гестаційний вік 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.

Толерантність до ЖЕ найчастіше оцінюють шляхом вимірювання вмісту тригліцеридів у плазмі крові, але немає достатньо даних, які би характеризували відповідні нормальні показники в новонароджених. Концентрація тригліцеридів у плазмі  $\geq 3$  ммоль/л часто визначається в новонароджених незалежно від кількості ліпідів, що вводять внутрішньовенно. Тому доцільно вважати значення до 3 ммоль/л нормальними. Незрілі та хворі новонароджені немовлята схильні до зниженої толерантності до ЖЕ.

#### *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 локального протоколу призначення і збільшення об'єму ЕХ. У деяких випадках можливість забезпечити надійний венозний доступ також може мати значення. Важливо розробляти, узгоджувати і використовувати локальні протоколи щодо ЕХ, оскільки це допомагає досягти стандартизованої клінічної практики та скорочує тривалість періоду до досягнення повного об'єму ЕХ.

*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;
- ймовірна користь споживання нутрієнтів порівняно з ризиком катетер-асоційованого сепсису;
- індивідуальні особливості дитини, наприклад, дитина з комплексними потребами (у випадку синдрому короткого кишечника, підвищених втрат зі стоми або повільного росту) може потребувати тривалого ПЕХ.
- ПЕХ, як правило, слід продовжувати доти, доки 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.
- 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 тиж: 140–150 мл/кг/доб;
- для передчасно народжених дітей з ГВ ≥ 28 тиж: 120–140 мл/кг/доб.

### **3.5. МЕТОД ВИХОДЖУВАННЯ ПЕРЕДЧАСНО НАРОДЖЕНИХ ДІТЕЙ «МАТИ-КЕНГУРУ»**

Виходжування дітей з малою масою тіла при народженні за допомогою метода «мати-кенгуру» (МК) – золотий стандарт виходжування. Вперше результати дослідження ефективності методу «мати-кенгуру» були представлені на першій конференції з фетальної та неонатальної медицини у Боготі (Колумбія, 1983).

*Основні завдання методу «мати-кенгуру»:*

- забезпечити формування тісного психоемоційного зв'язку між матір'ю та дитиною;
- підвищити частоту та тривалість грудного вигодовування;
- знизити ризик нозокоміальних інфекцій;
- сприяти участі родини у виходжуванні дітей з ДММТ;
- забезпечити альтернативний підхід до збереження та підтримки температури тіла дитини;
- оптимізувати використання обладнання та людських ресурсів при виходжуванні дітей з ДММТ.

*Можливості методу «кенгуру»:*

- оптимальний мікроклімат;
- гуманізація допомоги (зменшення стресу, болю, захист від технічного шуму та яскравого світла, забезпечення теплового комфорту);

- догляд, який спрямований на розвиток;
- харчування;
- лікування;
- транспортування;
- обстеження дитини;
- сприятлива психологічна модель сімейних відношень.

*Ефекти методу «кенгуру» розподіляють на такі:*

**Фізіологічні:**

- Позитивний вплив на стабільність ЧСС, показники ЧСС у вікових інтервалах.
- Позитивний вплив на стабільність ЧД, показники ЧД у вікових інтервалах.
- Сатурація. Рівень сатурації киснем (SaO<sub>2</sub>, %) може збільшуватися на 2–3 % під час перебування дитини МК.
- Десатурація. Був встановлений тісний зв'язок між епізодами десатурації та методом годування дитини. За їх даними під час годування з пляшечки в положенні МК інколи виникали епізоди десатурації (SaO<sub>2</sub> < 87 %), але під час годування грудьми – жодного. Клінічні дані вказують, щоб голова дитини була трохи піднятою, а шия – рівною.
- Апноє – не погіршує/знижує частоту апноє. Проте слід пам'ятати, що у недоношених дітей апноє часто розвивається з різних причин. Тому, використовуючи МК, особливо у дітей з ННМТ, необхідно ретельно спостерігати за виникненням епізодів апноє, десатурації, гіпертермії, гіпотермії.
- Підтримка нормальної температури тіла. Діти з ГВ > 32 тиж продемонстрували здатність регулювати температуру свого тіла під час знаходження в положенні МК, висовуючи ручку або ніжку з-під покривала. Під час перебування дитини в положенні МК трапляється менше епізодів гіпо- та гіпертермії.
- Зниження рівня кортизолу в крові. Це є важливим, враховуючи, що підвищений рівень кортизолу знижує імунний захист дитини.
- Збільшення набору маси тіла.
- Зменшення кількості випадків нозокоміальних інфекцій або інфекцій, пов'язаних з проведенням діагностики та лікування. Було відмічено значне зниження частоти сепсису, НЕК, тяжкої пневмонії та інших проявів інфекції у дітей з масою тіла < 2000, які виходжувалися МК.
- Нормалізування рівня цукру в крові.

**Поведінкові:**

- Поліпшення сну дитини.
- Більш спокійна дитина.
- Знеболюючий ефект. Визначено, що у дитини в положенні МК підсилюються вироблення опіїдних пептидів та холецистокінінів, що знижує чутливість її до болісних стимулів та стресу.

### **Нейроповедінкові:**

- Поліпшення загального розвитку дитини.
- Вищі бали розумового та моторного розвитку.
- Швидше дозрівання мозку. Відмічено, що розвиток головного мозку у дітей залежить від сну. Метод «кенгуру» покращує організацію сну, що підтверджується збільшенням кількості тихого сну, покращанням циклів сну та зменшенням пробуджень від сну.

### **Психосоціальні (психологічна модель сімейних відношень):**

- Тривожність матері/батька знижується. Метод виходжування дитини «мати-кенгуру» допомагає матері відчутти полегшення після ПП та припинити почуття провини та неповноцінності, а також розвинути у собі більшу впевненість у своїй здатності виходжувати дитину.
- Задоволеність матері/батька підвищується.
- Поліпшується зв'язок дитини з матір'ю/батьком.
- Більш позитивних взаємодій з матір'ю/батьком.
- Скорочення терміну перебування дітей в лікарні.

### **Грудне вигодовування:**

- Збільшується вироблення грудного молока.
- Більше виключно грудне вигодовування.
- Збільшується тривалість годування.
- Ініціація грудного годування.

Контакт «шкіра до шкіри» (або метод «мати-кенгуру») бажано підтримувати протягом 20–24 год на добу з перервами (коли, наприклад, треба поміняти підгузок дитині чи прийняти душ матері).

Весь догляд під час пологів та після народження дитини повинен мінімізувати періоди відокремлення дитини від її батьків. Тому, враховуючи час, коли почали використовувати метод МК, виділяють такі періоди:

- *Пологовий.* Початок у перші хвилини (при стабільному стані дитини) на материнському животі або іншого члена сім'ї.
- *Надзвичайно ранній.* Початок у пологовій залі між 30–60 хв життя.
- *Ранній.* Початок у першу добу або години життя після періоду стабілізації стану в інкубаторі, обстеження та огляду спеціалістів.
- *Проміжний.* Початок на 5–7-му добу життя, коли стан дитини відносно стабільний або повністю стабільний при допоміжній вентиляції (СРАР).
- *Пізній.* Початок після декількох тижнів після народження при повній стабілізації стану новонародженого.

### **Щоб розпочати застосування методу «мати-кенгуру», необхідно:**

*Організаційні передумови впровадження методу в стаціонарі – наявність:*

- затвердженого плану заходів щодо використання методу в медичній установі.
- підготовленого та навченого персоналу з питань використання методу.

*Створення умов для використання методу в медичній установі:*

- спеціальний одяг (для матері – бандаж довжиною до талії);
- приміщення;
- форми спостереження (наявність термометрів – настінних та для вимірювання температури тіла), місце для миття рук з відповідною інструкцією, пульсоксиметрія, парціальний тиск CO<sub>2</sub> та O<sub>2</sub> продовжують вимірювати під час МК; температура в кімнаті, де знаходиться дитина, повинна бути > 25 °С;
- обладнання (шезлонги або стільці з підставкою для ніг, комфортні подушки для сну матері або батька під кутом 30–40° тощо).

*Критерії, які визначають готовність матері та родини до використання методу «мати-кенгуру».*

- Матір і батько повинні отримувати адекватну інформацію про МК, щоб мати змогу прийняти поінформоване рішення.
- Бажання матері і родини використовувати метод.
- Фізична та психоемоційна здатність матері використовувати метод.
- Наявність потрібного одягу для матері і дитини (для матері – бандаж, для дитини – шапочка, підгузок, шкарпетки).
- Дотримання санітарно-гігієнічних вимог.

При наявності у матері застуди, лихоманки, будь-яких висипань на шкірі або її паління не слід використовувати метод МК. Необхідно пояснити матері, що паління батьків, особливо матері, несприятливо впливає на стан здоров'я та розвиток дитини, підвищує ризик респіраторно-синцитіальної вірусної інфекції, синдрому раптової смерті. Мати повинна знати, що запах диму недоношені діти можуть відчувати.

Ідеальним вважається початок навчання матері індивідуально у материнській палаті або у неонатальному відділенні. Навчання рекомендовано продовжувати в маленьких групах у спеціальних приміщеннях, обладнаних для навчання методу «мати-кенгуру».

Якщо матір не може виходжувати дитину за методом МК за станом свого здоров'я або з будь-яких інших причин, виходжувати дитину може батько або хто-небудь з членів родини за згодою матері.

*Критерії, які визначають готовність дитини до використання методу «мати-кенгуру».*

- Скоригований вік дитини більше 32 тиж.
- Маса тіла дитини > 1 000,0.
- Стабільність стану дитини.
- Наявність ентерального харчування та встановленої толерантності до їжі.
- Здатність реагувати на зовнішні подразнення та стимуляцію.
- Бажана відсутність постійного внутрішньовенного введення рідини.

Оцінка готовності дитини до використання МК повинна проводитися, коли дитина спокійна, її ніщо не турбує, лежить під джерелом променевого тепла/в інкубаторі/в ліжечку. Огляд життєвих ознак дитини найкраще вказує на фізіологічну готовність дитини до МК. Деякі ознаки готовності дітей ГВ 30 та більше тижнів до використання МК надані у *табл. 3.4*.

Таблиця 3.4

**Оцінка готовності дітей з ГВ > 30 тиж  
до використання методу «мати-кенгуру»**

<i>Параметри оцінки</i>	<i>Метод «мати-кенгуру» – так</i>	<i>Метод «мати-кенгуру» – ні</i>
Температура тіла	Нормальна чи гіпотермія в нейтральному термальному середовищі	Гіпертермія
Активність дитини	Активність відповідає нормі для ГВ, дитина нормально реагує на стимуляцію та має нормальний м'язовий тонус	Дитина летаргічна та/або має знижені реакції на стимуляцію або знижений м'язовий тонус
Тахікардія	Немає. Тахікардія через збудження – пробний сеанс МК з ретельним моніторингом	Прискорення ЧСС більш, ніж на 1/3 від базального ритму у спокої
Брадикардія (клінічно визначається як ЧСС < 85 уд/хв)	Немає. Якщо ЧСС падає до 85–100 уд/хв та самостійно повертається до норми і кількість епізодів <1–3 за годину	ЧСС < 85 уд/хв та необхідна стимуляція для повернення до норми. Якщо ЧСС падає до 85–100 уд/хв та кількість епізодів > 4 за годину
Апноє	Немає. Апноє < 10 с – пробний сеанс МК з ретельним моніторингом 3/год, самостійне повернення до норми без десатурації	Апноє з десатурацією < 85 % на кисневій підтримці. Апноє з десатурацією < 88 % без кисневої підтримки. Будь-які апноє довше 10 с, що потребують стимуляції
Десатурація (визначається як сатурація киснем < 88 % для дітей, що дихають кімнатним повітрям, та < 85 % для дітей на кисневій підтримці)	Немає. Десатурація > 85 %, з самостійним поверненням до норми	Десатурація < 85 % для дітей на кисневій підтримці. Десатурація < 88 % для дітей, що дихають кімнатним повітрям та вимагають стимуляції
Довенний доступ (периферійний або центральний катетер) та інші обмеження (плевральні дренажні трубки)	Доступ не встановлено. Добре зафіксований центральний катетер підшкірного введення	Будь-який нестабільний венозний доступ. Будь-який позиційний доступ; Артеріальний доступ. Катетер пуповинної артерії. Плевральна дренажна трубка
Артеріальний тиск	Стабільний, в межах клінічно допустимих норм	Лабільний. Гіпотензія. Гіпертензія. Судинозвужувальні препарати

Параметри оцінки	Метод «мати-кенгуру» – так	Метод «мати-кенгуру» – ні
Киснева підтримка	Немає/кімнатне повітря. FiO <sub>2</sub> через назальні канюлі < 50 %. ПВППТ з FiO <sub>2</sub> < 50 %. Стабільна механічна вентиляція	Активне відлучення або збільшення вентиляційної підтримки. Перші 24 год механічної вентиляції
Гази крові	В межах клінічно допустимих норм	Нестабільні параметри газів крові. Параметри газів крові перевищують клінічно допустимі норми
Сепсис	Немає ознак сепсису. Внутрішньовенна антибіотикотерапія, але дитина клінічно стабільна	Поява ознак сепсису. Обстеження на сепсис в процесі. Наявність сепсису з нестабільним станом
Фототерапія	Рівень загального білірубіну сироватки крові стабільний і не зростає. Рівень загального білірубіну сироватки крові не знаходиться в зоні ризику – можна провести МК з фототерапією (білібланкет тощо), якщо можливо	Рівень загального білірубіну сироватки крові швидко зростає. Використовується 2–3 лампи фототерапії. Рівень загального білірубіну сироватки крові відповідає рівню, що потребує замінного переливання крові

***Важливим аспектом є правильне розміщення немовляти в кенгуру-позиції:***

- Розташовувати дитину необхідно у вертикальній позиції між грудьми матері.
- Голівка, шия, тулуб дитини повинні бути випрямлені.
- Руки дитини повинні знаходитися на грудях у матері.
- Ніжки дитини розташовуються під грудьми матері в напівзігнутому положенні: така позиція схожа на позу «жабеня».
- Голівка дитини повинна знаходитись під підборіддям матері.
- Необхідно зафіксувати дитину до тулуба матері бандажем та накрити її одежею матері, а також підтримувати немовля при пересуванні з дитиною в положенні МК.

Принципи впровадження методу «мати-кенгуру» в неонатальну практику висвітлені у Протоколі медичного догляду за новонародженою дитиною з малою масою тіла при народженні.

***Тривалість використання МК.***

Коли матері і дитині комфортно, контакт «шкіра до шкіри» повинен продовжуватись якомога довше, спочатку в межах лікувального закладу, а згодом і вдома. Варто використовувати цей метод до того, як дитина досягне постконцептуального віку 40 тиж або маси 2 500,0.

### 3.6. БІЛЬ ТА ЗНЕБОЛЕННЯ У ПЕРЕДЧАСНО НАРОДЖЕНИХ ДІТЕЙ

Удосконалення медичної допомоги передчасно народженим дітям, зниження захворюваності і смертності значною мірою визначаються розробкою та впровадженням принципово нових діагностичних і лікувальних технологій, які розширюють можливості об'єктивного контролю й управління процесами формування здоров'я або хвороби в анте-, пери- і постнатальному періодах. Завдяки зазначеному вище стало можливим виходжування екстремально передчасно народжених дітей, покращання прогнозу тяжких соматичних захворювань, уражень нервової системи, внутрішньоутробних інфекцій, вроджених вад розвитку.

Водночас це призвело до того, що передчасно народжені діти постійно стикаються з болем, і найінтенсивніша терапія носить певною мірою агресивний характер. За час перебування у відділенні інтенсивної терапії немовлята переносять велику кількість інвазивних і неінвазивних процедур. У середньому хвора дитина отримує до 10 маніпуляцій за добу. Ретроспективний пролонгований аналіз із оцінки неонатального болю, який було проведено M. Lilla et al. у 2013 р. і в якому брали участь передчасно народжені діти з РДС й ГВ 32 тиж, показав, що учасники (всього 55 дітей) мали в середньому 21,8 болісних процедур від помірної до сильної інтенсивності. Із тих, хто відчував гострий біль, 79,1 % не мали знеболення.

За даними проспективного аналізу болю, який було проведено у Китаю у 2012 р. серед передчасно народжених дітей, під час усього періоду стаціонарного лікування передчасно народжені діти отримували у середньому 100,0 (діапазон 11 до 544) болісних процедур. Більшість процедур виконувалися протягом перших 3 днів. Передчасно народжені діти, особливо, хто народився в 28 і 29 ГВ, зазнали більшої больової стимуляції, ніж ті, хто народився в 30 тиж вагітності чи пізніше. Серед них інтубація трахеї була найчастішою процедурою для передчасно народжених новонароджених, а внутрішньовенна катетеризація – для доношених. Жодна з болісних процедур не супроводжувалася аналгезією.

Barker D. P., Rutter N. (1995) показали, що 54 немовлят за час перебування у ВІТН перенесли понад 3 000 процедур, причому 74 % маніпуляцій припало на передчасно народжених дітей з ГВ менше 31 тиж (укол пальця/п'ятки – 56 %, ШВЛ і санація трахеобронхіального дерева – 36 %, введення внутрішньовенного катетера – 8 %).

Усі причини, які призводять до виникнення відчуття болю, можна поділити на 2 групи. До першої належать різні захворювання новонароджених і передчасно народжених дітей, зокрема пологові травми, гнійно-септичні хвороби тощо, до другої – різноманітні втручання і маніпуляції, ШВЛ (табл. 3.5)

**Причини болю у новонароджених і передчасно народжених дітей**

<b>I. Хвороби новонароджених і передчасно народжених дітей</b>
1. Пологові травми: переломи ключиць та інших кісток, травми шийного відділу хребта, гематоми, внутрішньочерепні крововиливи
2. Тяжка асфіксія
3. Оклюзійна гідроцефалія, інші причини підвищеного внутрішньочерепного тиску
4. Гнійно-септичні захворювання: гнійний менингіт, енцефаліт, остеомієліт, піопневмоторакс, флегмони, абсцеси, перитоніт
5. Некротизуючий ентероколіт, перфорація виразки кишки
6. Вроджені вади розвитку
7. Опіки, рани
<b>II. Медичні втручання</b>
1. Хірургічні операції
2. Маніпуляції: ін'єкція, пункція і катетеризація судин
3. Інтубація трахеї і відсмоктування її вмісту
4. Дренування плевральної порожнини, перикарда, суглобової сумки
5. Катетеризація сечового міхура
6. Введення шлункового зонда
7. Взяття крові з пальця/п'ятки
8. Зміна лейкопластиру, пов'язок, обробка опіків і ран
<b>III. Штучна вентиляція легень</b>

На жаль, до цього часу багатьма лікарями такий симптом патологічних станів, як біль, не завжди береться до уваги, а всі маніпуляції, які виконуються у передчасно народжених дітей, досить болісні. Численними дослідженнями показано, що більшість маніпуляцій і процедур у новонароджених (інтубація трахеї, катетеризація центральної вени, санація трахеобронхіального дерева, катетеризація сечового міхура та інші) проводяться без достатньої анестезії. Навіть введення шлункового зонда, яке прийнято вважати не болючою процедурою, викликає тривалий і виражений неспокій. Особливу увагу заслуговують внутрішньом'язові ін'єкції, які слід вважати неприпустимими у передчасно народжених дітей з ННМТ, а також у дітей, що перебувають у критичному стані. Відомо, що укол п'ятки чи пальця для взяття крові займає 56 % серед усіх маніпуляцій у відділенні інтенсивної терапії, а ця процедура супроводжується болем легкої чи середньої інтенсивності.

Розроблена схема оцінки інтенсивності болю під час медичних втручань послідовно від максимально до мінімально виявленої: плевральна пункція > артеріальна пункція > інтубація > підключичний катетер > люмбальна пункція > укол п'ятки > відсмоктування слизу з трахеї > введення пупкового катетера > височастотна ШВЛ (Klasowski S. et al., 2003).

Слід зазначити, що причиною виникнення болю у передчасно народженої дитини можуть бути і прості стресові чинники: надмірний шум, яскраве світло, часті необгрунтовані огляди, перевантаженість маніпуляціями та ін. У *табл. 3.6* представлена класифікація медичних процедур у новонароджених за інтенсивністю болю за протоколом надання медичної допомоги новонародженим Неонатологічного центру з профілактики та лікування болю.

Таблиця 3.6

**Класифікація процедур за інтенсивністю болю**

<i>Легкий</i>	<i>Помірний</i>	<i>Важкий</i>	<i>Хронічний</i>
<ul style="list-style-type: none"> <li>• Клінічний огляд (обстеження)</li> <li>• Проведення ЕЕГ</li> <li>• Прокол п'ятки.</li> <li>• Венепункція</li> <li>• Пункція кефалогематоми</li> <li>• Артеріальна пункція</li> <li>• Постановка шлункового зонда</li> <li>• Підшкірні ін'єкції</li> <li>• Укладка при Ro-обстеженнях</li> <li>• Фізіотерапевтичні процедури на грудну клітку</li> <li>• Видалення пластиру</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Лямбальна пункція</li> <li>• Вентрикулярна пункція</li> <li>• Санація трахеобронхіального дерева</li> <li>• Планова інтубація трахеї</li> <li>• Офтальмологічне дослідження для діагностики ретинопатії</li> <li>• Надлобкова пункція сечового міхура</li> <li>• Черезшкірна катетеризація центральної вени через периферичний доступ</li> <li>• Зняття плеврального дренажу</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Хірургічні втручання (лапаротомія, розтин гнійно-септичних вогнищ, пункція плевральної порожнини, нейрохірургічні втручання, великі кили, гастрошизис, пухлини обличчя та шиї, лазер коагуляція аваскулярних зон сітківки)</li> <li>• Внутрішньокісткова пункція та пункція суглобів</li> <li>• Постановка центрального венозного катетера</li> <li>• Бронхоскопія</li> <li>• Постановка/видалення плеврального дренажу</li> <li>• Бужування післяопераційного стенозу стравоходу</li> <li>• Бужування нориць у дітей з аноректальними атрезіями</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• НЕК</li> <li>• Механічна вентиляція</li> <li>• Внутрішньочерепна гіпертензія</li> <li>• Переломи кісток (до консолідування іммобілізованих переломів)</li> </ul>

***Больові реакції у передчасно народжених дітей***

*1. Поведінкові реакції.* Поведінкові реакції можуть різнитися залежно від того, гострим є біль чи стійким. При діагностиці поведінкових ознак гострого болю варто звертати увагу на вираз обличчя, рухи і пози тіла, нездатність до заспокоєння, плач, стогін. Крик, плач як прояви болю у передчасно народжених дітей має свої особливості. Плач у відповідь на біль більш тривалий, з короткими періодами мовчання, дитину дуже складно заспокоїти. Крик може бути пронизливим у разі внутрішньочерепного крововиливу чи підвищення внутрішньочерепного тиску іншого генезу; монотонним, жалібним, стогнучим у разі вродженої гідроцефалії, білірубінової енцефалопатії. У передчасно народжених дітей крик більш тривожний, з вищими частотами, що, можливо, пов'язано з коротшими голосовими зв'язками.

Вважалося, що у передчасно народжених дітей обличчя амімічне, але під час тривалого спостереження виникає враження, що на маленькому обличчі немовляти віддзеркалюються страждання і біль усього людства, і при бажанні можна побачити ознаки больового синдрому майже такі, як у доношених, тільки менш виражені. Іншими словами, незрілість передчасно народжених дітей відображається на здатності повідомити про біль, а не на здатності відчувати його.

Реакція на біль передбачає, окрім гримаси і крику, зміну рухової активності: витягування і напруження ніжок, розчепірування пальців, хаотичний рух ручок (рис. 3.3).



**Рис. 3.3.** Гримаса «болю» у новонародженого

2. *Фізіологічні реакції на біль.* До фізіологічних реакцій на біль у новонароджених і передчасно народжених дітей слід віднести такі кардіо-респіраторні показники: тахікардія, гіпертензія, тахіпное, зниження парціального тиску кисню, а також збільшення потовиділення; зміна частоти і ритму серцевих скорочень, частоти і механіки дихання (переважно тахікардія, тахіпное, але може бути і апное).

- Рухова реакція на біль.
- Активація системи гемостазу (підвищення активності тромбоцитів, рівня VIII фактора і фактора Вілленбранда, але незначне інгібування протизсідальної та фібринолітичної систем) і гемопоезу (зростання кількості нейтрофілів із зсувом вліво).
- Підвищення артеріального тиску.
- Зниження парціального тиску  $O_2$  і підвищення парціального тиску  $CO_2$  у крові.

- Зниження сатурації тканин.
- Швидке охолодження.
- Метеоризм.
- Пітливість долонь.
- Блідість чи мармуровість шкіри.
- Розширення зіниць.

### 3. *Нейроендокринні та метаболічні реакції на біль.*

- Зростання синтезу і вивільнення катехоламінів (адреналіну, нор-адреналіну), ендорфінів, рівня кортизолу (у плазмі, сечі, слині), рівня реніну, альдостерону, соматотропного гормону, глюкагону.

- Зниження секреції інсуліну і тиреоїдного гормону.
- Зростання ренінової активності плазми.
- Гіперглікемія.

- Метаболічний ацидоз унаслідок збільшення рівня лактату, пірувату, кетонових тіл.

- Катаболічна спрямованість обміну, негативний азотистий баланс, відсутність збільшення маси тіла.

*Основні принципи та методи оцінювання болю у передчасно народжених дітей.*

Вибір способу оцінки болю у дітей визначається віком, розвитком, а також клінічною ситуацією і, що не менш важливо, досвідом лікаря. При дослідженні болю звертають увагу на його локалізацію, інтенсивність, динаміку, тривалість. Найважче оцінити біль у групі передчасно народжених дітей. Дитина в період від народження до трьох років знаходиться у фазі сенсорно-моторного розвитку, і спостереження за поведінкою, руховою активністю та мімікою є ефективним та достовірним у даній групі. Об'єктивні показники: тахікардія, підвищення АТ, збільшення ВЧТ, інтраабдомінальна та внутрішньогрудна гіпертензія, зниження вагусного тону, рівня  $\text{CO}_2$  і підвищення рівня катехоламінів є ознаками стресу. Тому найбільш практичним методом визначення болю вважається той, що включає оцінку як поведінкових, так і фізіологічних проявів. До 3-річного віку для оцінки болю використовують, поряд з моніторингом фізіологічних показників, адаптовані одноаспектні та багатоаспектні шкали.

Для передчасно народжених дітей використовують Больовий профіль недоношених (Premature Infant Pain Profile (PIPP)), який розроблений у Канаді (табл. 3.7). За допомогою шкали оцінюють мімічні реакції дитини до та після стресового фактора, динаміку зміни вітальних показників, а також враховують ГВ. Плач та рухову активність у передчасно народжених дітей не враховують, що обумовлено механічними чи фармакологічними обмеженнями.

Таблиця 3.7

**Шкала PIPP для оцінки болю у передчасно народжених дітей**

Процес	Індикатор	0	1	2	3	Бали
Картка хворого	Гестаційний вік	36 тиж і більше	32–35 тиж, 6 днів	28–31 тиж, 6 днів	Менше, ніж 28 тиж	
Спостереження за дитиною протягом 15 с	Поведінковий статус	Активна, не спить, очі розплющені, рухи обличчя	Спокійна, не спить, очі розплющені, нема рухів обличчя	Активне спання, очі заплющені, рухи обличчя	Спокійне спання, очі заплющені, нема рухів обличчя	
Спостереження за ЧСС та сатурацією протягом 30 с	Максимальна ЧСС	Нема зростання ЧСС	Зростання на 5–15 уд./хв	Зростання на 15–24 уд./хв	Зростання на 25 уд./хв	
	Мінімальна сатурація	92–100 %	89–91 %	88–85 %	Менше 85 %	
Спостереження за рухами обличчя протягом 30 с	Зморщування брів	Нема	Мінімальне	Помірне	Максимальне	
	Примруження очей	Нема	Мінімальне	Помірне	Максимальне	
	Носогубна складка	Нема	Мінімальне	Помірне	Максимальне	

**Кроки оцінювання:**

1. Оцінка гестаційного віку (шкала використовується для оцінки болю у передчасно народжених немовлят і враховує їх обмежені можливості поведінкових та фізіологічних реакцій на біль).
2. Оцінка поведінкового статусу протягом 30 с.
3. Оцінка коливань ЧСС та сатурації від початку спостереження.
4. Підрахунок балів.
5. Кількість балів 0–6 свідчить про відсутність болю.
6. Кількість балів 7–12 свідчить про наявність помірною болю.
7. Кількість балів більше 12 свідчить про виражений біль.

При сумі балів 0–6 втручання не потрібні.

При сумі балів 7–12 необхідні нефармакологічні втручання, ефективність яких оцінюється повторно через 30 хв.

Сума балів більше 12 потребує фармакологічного втручання. Оцінка ефективності проводиться повторно через 15–30 хвилин.

**Особливості лікування та запобігання болю у передчасно народжених дітей**

Цілі ведення больового синдрому:

- Мінімізувати біль (тривалість, інтенсивність і тяжкість побічних явищ).
- Допомогти дитині впоратися з больовим відчуттям і перешкодити накопиченню «больового досвіду».

Вибір того чи іншого методу знеболювання слід проводити відповідно до тяжкості больового синдрому, але у будь-якому випадку знеболювання повинно носити профілактичний характер. Надзвичайно важливо передбачити біль. Значно важче зняти наявні больові відчуття, ніж попередити їх розвиток.

### Немедикаментозні методи.

Одним з основних немедикаментозних методів попередження болю у передчасно народжених дітей є створення для них зони комфорту. Біль у дитини може бути пов'язана не тільки з хворобою або процедурами, але і зі стресовим навколишнім середовищем.

Для зняття несприятливого впливу стресових чинників на немовлят необхідно:

- Захищати дитину від надмірного освітлення.
- Уникати надмірного шуму – звуків (голосні розмови, грюкання дверцями інкубатора, сигнали тривоги монітору), що перевищують 70 децибел.
- Віддавати перевагу найменш болісним маніпуляціям. Так, взяття крові у разі пункції вени супроводжується меншим болем, ніж під час уколу пальця або п'ятки. Кваліфікована постановка периферичних, центральних катетерів зменшує потребу в повторних пункціях вени чи внутрішньом'язових ін'єкціях, а відтак зменшує відчуття болю.
- Уникати надмірних рутинних оглядів і процедур. Збільшувати періоди відпочинку між болісними маніпуляціями (2–3 год).
- Створювати у дитини почуття комфорту, «безпеки» та тиші.
- Усі інвазійні процедури повинні виконувати тільки спеціально підготовлений персонал.

### Медикаментозні методи лікування болю.

Медикаментозні методи лікування болю у передчасно народжених дітей надано у *табл. 3.8*.

Таблиця 3.8

### Ліки, які застосовують для аналгезії і системної седації

Ліки	Дозування, дія, побічні ефекти			
Ацетамінофен (парацетамол)	Можливе внутрішньовенне і ректальне введення парацетамолу. У новонароджених нечасто спричинює токсичні ознаки з боку нирок або печінки. Внутрішньовенне введення парацетамолу не збільшує ризик гіпотермії у новонароджених			
	Доза насичення	20 мг / кг		
	Підтримуюча доза	10 мг / кг	Через 6 год після дози насичення, пізніше – кожні 6 год	
	Загальна добова доза	24–30 тиж вагітності		20–30 мг/кг/доб
		31–36 тиж вагітності		35–50 мг/кг/доб
37–42 тиж вагітності			50–60 мг/кг/доб	
1–3 міс життя			60–76 мг/кг/доб	
НПЗЗ	Застосування інших ліків із групи НПЗЗ (нестероїдних протизапальних засобів) в неонатальний період пов'язане з високим ризиком виникнення побічних ефектів (дисфункція тромбоцитів, кровотеча з травного каналу, зменшення клубочкової фільтрації). Тому, як правило, ці ліки не застосовують в аналгезії новонароджених			

Ліки	Дозування, дія, побічні ефекти
Морфін	<p>Морфін може покращити синхронізацію з апаратом ШВЛ, а також має седативний ефект в новонароджених, які перебувають на вентиляції. Однак результати дослідження NeoPain засвідчили, що рутинне застосування морфіну в новонароджених з терміном гестації &lt; 32 тиж не зменшувало частоту важких крововиливів у ЦНС, перивентрикулярної лейкомаляції, некротизуючого ентероколіту, БЛД або смертності. Хоча в групі лікування виявлено нижчий рівень болю, а саме: нижчий рівень ЧСС, зменшену частоту дихання і нижчий показник болю за шкалою <i>Premature Infant Pain Profile</i> (PIPP). Ця відмінність була невеликою. У дітей, яких лікували частіше, виявляли ознаки артеріальної гіпотензії, їх пізніше починали годувати і пізніше досягали повного добового об'єму ентерального харчування. Рутинне застосування морфіну у недоношених новонароджених, які перебувають на вентиляції, не рекомендується. Що стосується післяопераційного болю і болю, пов'язаного з виконанням процедур, то доведено, що морфін, уведений струминно, є ефективним і безпечним для зменшення післяопераційного болю. Однак в той же час виявлено, що введення морфіну асоціювалось з підвищенням параметрів вентиляції протягом 12 год після виконання процедури</p>
Фентаніл	<p>Фентаніл або його похідні, які діють коротше (реміфентаніл, альфентаніл), часто використовують для анестезії під час інтубації недоношених і доношених новонароджених. На даний час не рекомендується рутинно застосувати тривалу внутрішньовенну інфузію фентанілу в передчасно народжених дітей на вентиляції. Введення фентанілу радше потрібно використати, якщо рекомендується введення ліків зі швидкою дією. Показання до введення фентанілу:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>– аналгезія післяопераційного болю;</li> <li>– стійка легенева гіпертензія – первинна або вторинна (СМ);</li> <li>– діафрагмальна грижа;</li> <li>– природжені вади серця.</li> </ul> <p>Через ризик брадикардії і підвищену ригідність грудної клітки новонароджені, яким вводиться фентаніл, повинні знаходитися під постійним спостереженням. Знеболювальний ефект введення фентанілу (1,5 мкг/кг/год) недоношеним дітям на вентиляції подібний до ефекту морфіну (20 мкг/кг/год). Порівняно з морфіном фентаніл слабше впливає на гальмування моторики травного каналу і затримку сечі.</p> <p>З огляду на підвищений ризик виникнення побічних ефектів слід бути особливо обачними, призначаючи опіоїди дітям з гестаційним віком 23–26 тиж на вентиляції, а також новонародженим з артеріальною гіпотензією</p>
Кетамін	<p>Єдиний знеболювальний лікарський засіб, який має сильну седативну й аналгетичну дію, водночас не впливаючи на стабільність дихання, забезпечуючи бронходилатацію, а також покращання гемодинамічних параметрів. Кетамін можна також вводити ВВ в дозі 1–2 мкг/кг/доб гемодинамічно нестабільним пацієнтам (природжені вади серця, діафрагмальна грижа, катетеризація для процедури ЕСМО). Наведені вище дози препарату, на жаль, часто не повністю виключають рухову активність новонароджених, що може перешкоджати катетеризації</p>
Седативні препарати	<p>Бензодіазепіни і барбітурати мають заспокійливу дію і забезпечують снодійний ефект, що спричинює розслаблення м'язів, амнезію. Ці ліки, однак, не мають аналгетичної дії і навіть можуть маскувати вияв ознак болю у новонароджених</p>
Мідазолам	<p>Бензодіазепіні короткої дії, який, тим не менше, може мати тривалу заспокійливу дію у хворих недоношених новонароджених. Результати одного з рандомізованих контрольованих досліджень продемонстрували гірший віддалений неврологічний розвиток новонароджених, яким давали мідазолам. Наступні дослідження ефективності мідазоламу в премедикації перед інтубацією трахеї були перервані внаслідок суттєвої частоти зменшення сатурації у дітей, яким вводили препарат. Наведені вище спостереження не дають підстави рекомендувати застосування цієї групи ліків у недоношених новонароджених</p>

### 3. Засоби для місцевого знеболення.

*Крем EMLA (Eutectic Mixture of Local Anesthetics)* – суміш 2,5 % лідокаїну та 2,5 % прилокаїну. Рекомендована доза – 1 г на 10 см<sup>2</sup>. Крем наносять на поверхню шкіри за 30–120 хв до початку процедури. Глибина проникнення медикамента залежить від тривалості аплікації і товщини підшкірно-жирового шару. Використовують для знеболення люмбальної пункції і постановки внутрішньовенного катетера.

*Інстіллагель* – гель на основі 2,5 % лідокаїну з протимікробним ефектом. Застосовують для знеболення при всіх видах ендоскопії, при інтубації трахеї.

*Лідокаїн* вводиться підшкірно тонкою голкою перед люмбальною пункцією у вигляді 1 % розчину.

Слід пам'ятати, що місцеві анальгетики можуть викликати у передчасно народжених дітей метгемоглобінемію.

Місцеву аналгезію поєднують з немедикаментозними засобами знеболення, а інколи з ненаркотичними анальгетиками.

Згідно з рекомендаціями ВООЗ, медикаментозну терапію болювого синдрому у передчасно народжених дітей слід проводити поетапно.

*Перший етап* передбачає визначення ступеня болювого синдрому: легкий, помірний, тяжкий.

*Другий етап* – вибір медикаментозного препарату залежно від ступеню тяжкості болю:

- у разі легкого ступеня: парацетамол, ібупрофен;
- у разі помірнього ступеня: парацетамол, ібупрофен окремо або в комбінації з седативними гіпнотиками;
- у разі тяжкого ступеня: ненаркотичні анальгетики окремо, а також у комбінаціях з бензодіазепінами або барбітуратами;
- у разі тяжкого ступеня в надзвичайних випадках – приєднання опіоїдів або застосування їх окремо.

*Третій етап* – індивідуальний підхід до вибору препарату, його дози, кратності і шляху введення з урахуванням гестаційного віку дитини, ступеня її зрілості, характеру патологічного процесу, характеру втручання.

Для визначення ефективності призначеної аналгезії можна використовувати лист контролю ефективності знеболювання (*табл. 3.9*).

Таблиця 3.9

## Лист контролю ефективності знеболювання

Показник	Реакція дитини	Бали	Години спостереження			
Сон під час огляду	Не спить	2				
	Дрімає по 5–10 хв	1				
	Дрімає по 10 хв і більше	0				
Гримаса	Виражена	2				
	Слабо виражена	1				
	Спокійний вираз обличчя	0				
Плач	Хворобливий крик	2				
	Голосний, висока тональність	1				
	Періодично переривається	0				
Спонтанна рухова активність	Постійне збудження	2				
	Періодичний неспокій	1				
	Нормальна активність	0				
Відповідь на стимуляцію	Тремор, спонтанний рефлекс Моро	2				
	Бурхлива реакція	1				
	Адекватна реакція	0				
Смокотання	Рефлекс відсутній або порушений	2				
	Періодично кидає смоктати, плаче	1				
	Сильне, ритмічне, спокійне	0				
М'язовий тонус	Значний гіпертонус	2				
	Помірний гіпертонус	1				
	Нормальний тонус	0				
Тривалість плачу	Більше 2 хв	2				
	Заспокоюється після 1 хв	1				
	Заспокоюється менше, ніж за 1 хв	0				
Серцевий ритм	На 20 уд/хв вище вікової норми	2				
	На 10 уд/хв вище вікової норми	1				
	У межах норми	0				
Середній артеріальний тиск	На 10 мм рт. ст. вище від вікової норми	2				
	На 5 мм рт. ст. вище від вікової норми	1				
	В межах норми	0				

У разі суми балів 0–5 – добре знеболювання.

Таблиця 3.10

## Знеболення новонароджених під час виконання медичних процедур

Процедура	Рекомендовані дії
Туалет бронхіального дерева	Нефармакологічні засоби: соска, 20 % глюкоза на передню поверхню язика, сповивання, сенсорна стимуляція (дотик, голос, смак), якщо можливо, малі дози фентанілу в/в (0,3 мкг/кг) або місцева анестезія: 1 % ізотонічний розчин лідокаїну до інтубаційної трубки (1 мг/кг) – введення можна повторити через 60 с. <i>Примітка:</i> процедуру слід виконувати швидко, уникаючи потрапляння катетера за межі інтубаційної трубки
Забір капілярної крові з п'ятки	Нефармакологічні засоби: соска, глюкоза на передню поверхню язика, сповивання, сенсорна стимуляція (дотик, голос, смак). <i>Примітки:</i> місцеві анестетики (крем EMLA) і зігрівання п'яти неефективні; рекомендується застосовувати механічні ланцети; пункція вени є ефективнішою і менш болючою

<i>Процедура</i>	<i>Рекомендовані дії</i>
Відклеювання лейкопластиру	Нефармакологічні засоби: соска, глюкоза внутрішньо, сповивання, сенсорна стимуляція. <i>Примітка:</i> використовувати тампони, змочені теплою водою (забороняється використання розчинників клею)
Уведення шлункового зонда	Нефармакологічні засоби: соска, глюкоза внутрішньо, сповивання, сенсорна стимуляція. <i>Примітка:</i> процедура має виконуватися швидко, зволожити поверхню зонда перед уведенням, уникати ураження слизової
Пункція вени	Нефармакологічні засоби: соска, глюкоза внутрішньо, сповивання, сенсорна стимуляція. Місцеві анестетики – крем EMLA (лідокан–прилокан). <i>Примітка:</i> виконується швидше, менше повторів порівняно з пункцією ділянки п'ятки
Пункція артерії	Нефармакологічні засоби: соска, 20 % глюкоза на язик, закутування, сенсорна стимуляція. Місцеві анестетики – крем EMLA (лідокан–прилокан). <i>Примітка:</i> процедура болючіша, ніж пункція вени
Катетеризація периферичної вени	Нефармакологічні засоби: соска, глюкоза на язик, сповивання, сенсорна стимуляція. Місцеві анестетики – крем EMLA (лідокан–прилокан)
Забір капілярної крові з пальця	<b>Рівень 1</b> Нефармакологічні засоби: соска, глюкоза на язик, сповивання, сенсорна стимуляція. <i>Примітка:</i> місцеві анестетики (крем EMLA) і парацетамол неефективні; рекомендується застосовувати механічні ланцети; пункція вени ефективніша і менш болюча
Катетеризація центральної вени	Нефармакологічні засоби: соска, глюкоза на язик, сповивання, метод кенгуру (контакт «шкіра до шкіри»), сенсорна стимуляція. Місцеві анестетики: лідокан, крем EMLA (лідокан–прилокан) або інфільтраційна анестезія – підшкірне введення 1 % розчину лідокану 0,5 мл/кг або 2 % розчину лідокану 0,25 мл/кг; передбачити потребу використати опіоїди: ВВ морфін (10–30 мкг/кг/год) або фентаніл (1–2 мкг/кг/год)
Катетеризація судин пуповини	Тканини пуповини не мають нервів; слід уникати пошкодження шкіри, накладання шкірних швів
Надлобкова пункція сечового міхура	Нефармакологічні засоби: соска, глюкоза на язик, сповивання, сенсорна стимуляція, місцеві анестетики: <ul style="list-style-type: none"> <li>• крем EMLA (лідокан–прилокан);</li> <li>• лідокан: інфільтраційна анестезія/підшкірне введення 1 % розчину лідокану 0,5 мл/кг (2 % розчин лідокану – 0,25 мл/кг);</li> <li>• фентаніл (2–4 мкг/кг) або морфін (50–100 мкг/кг)</li> </ul>
Підшкірні та внутрішньом'язові ін'єкції	Завжди, якщо можливо, слід уникати ін'єкцій цього типу. Якщо інших варіантів немає: нефармакологічні засоби, сенсорна стимуляція (дотик, голос, смак) або/плюс місцеві анестетики: лідокан, крем EMLA (лідокан–прилокан)
Видалення венозного катетера	Використовувати зволожені тампони. Передбачити потребу застосувати нефармакологічні засоби: соска, глюкоза на язик, сповивання, сенсорна стимуляція

Процедура		Рекомендовані дії
Люмбальна пункція		Нефармакологічні засоби: соска, глюкоза на язик, сповивання, сенсорна стимуляція (дотик, голос, смак). Місцеві анестетики – крем EMLA. <i>Примітка:</i> обережно змінювати положення дитини. Можна розглянути потребу введення: лідокаїну: інфільтраційна анестезія/підшкірне введення 0,5 мл/кг 1% розчину лідокаїну (2% розчин лідокаїну – 0,25 мл/кг), а в новонароджених на вентиляції – фентанілу (2–4 мкг / кг), морфіну (50–100 мкг / кг)
Інтубація трахеї	Короткотривала інтубація трахеї, (наприклад, щоб ввести сурфактант)	Можливі схеми процедур: <b>Схема 1:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● атропін 0,02 мг/кг в/в (запобігти брадикардії, пов'язаній з процедурою і введенням решти ліків);</li> <li>● фентаніл 2–4 мкг/кг в/в (занадто швидке введення може підвищувати ригідність м'язів грудної клітки. Є прийнятним для інтубації і швидкої екстубації трахеї після введення сурфактанту – INSURE);</li> <li>● суксаметоній 2 мг/кг в/в (введення протягом 10–20 с спричинює миттєве розслаблення м'язів, корисно застосовувати відразу після введення опіюду).</li> </ul> <b>Схема 2:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● атропін (0,02 мг/кг в/в),</li> <li>● кетамін (2,0 мг/кг).</li> </ul> Ця схема особливо рекомендована у випадку інтубації новонародженого у стані шоку. Якщо трахею інтубує досвідчений клініцист, можна розглянути введення короткодіючих м'язових релаксантів
	Інтубація на довготривалу перспективу (забезпечення механічної вентиляції легень)	<b>Схема 3:</b> <ul style="list-style-type: none"> <li>● глибока седация/аналгезія: седативні препарати в поєднанні з опіюдами; розглянути введення атропіну (0,02 мг/кг в/в),</li> <li>● фентаніл (2–4 мкг/кг)</li> <li>● або морфін (50–100 мкг/кг)</li> <li>● або кетамін (1–2 мг/кг) плюс</li> <li>● тіопентал натрію (5 мг/кг)</li> <li>● або мідазолам (50–100 мг/кг).</li> </ul> <i>Примітка:</i> лише у випадку інтубації трахеї досвідченим фахівцем можна додатково застосовувати міорелаксанти. Седация шляхом внутрішньовенної безперервної інфузії: <ul style="list-style-type: none"> <li>● морфін (10–30 мкг/кг/год),</li> <li>● фентаніл (1–2 мкг/кг/год)</li> </ul>
	Новонароджені без венозного доступу	<b>Схема 4</b> У цих випадках інтубацію можна здійснювати після анестезії шляхом інгаляції севофлурану (2–3 %) або ректального введення кетаміну в дозі 7–8 мг/кг. Додатково можна ввести 20 % розчин глюкози на передню поверхню язика. Також доведено добре всмоктування фентанілу зі слизової носа
	Дитина одразу після народження, а також під час реанімації	У цих випадках допускається інтубація трахеї без премедикації. Основною вимогою є вправне і швидке виконання процедури

## 4. ВЕДЕННЯ НЕДОНОШЕНИХ НОВОНАРОДЖЕНИХ З ПАТОЛОГІЧНИМИ СТАНАМИ

*Розглянемо основні патологічні стани, які притаманні передчасно народженим дітям різного строку гестації в неонатальному періоді.*

### 4.1. АСФІКСІЯ

За рекомендаціями ВООЗ (1997), асфіксія при народженні зумовлена чинниками поза організмом плода, пов'язаними з раптовим розладом матково-плацентарного кровообігу, що порушує доступ кисню до тканин плода й викликає гіпоксемію. Перинатальна асфіксія, як правило, супроводжує передчасні пологи. Термін «перинатальна асфіксія» означає наявність процесу гіпоксії–ішемії з розвитком ацидозу в будь-який період від 22 тиж вагітності до 7 днів після народження.

#### **Фактори ризику «Асфіксії при народженні»:**

*Допологові:* інсулінозалежний тип діабету у матері, захворювання щитоподібної залози, лікування безпліддя, перша вагітність, немолодий вік матері.

*Аntenатальні:* тяжка прееклампсія, гіпертензія вагітних, відшарування плаценти, багатоплодова вагітність, кровотеча під час вагітності, затримка внутрішньоутробного розвитку плода, анемія, підвищена температура.

*Інтранатальні:* аномальне передлежання плода, тривалі пологи, меконіальні води, передчасний розрив навколоплідних оболонок, випадіння петель пуповини, інструментальні втручання під час пологів, підсилення пологів окситоцином, терміновий кесарів розтин, індукція пологів, підвищена температура матері.

*Постнатальні:* недоношеність, мала маса тіла при народженні.

#### **Діагностика асфіксії.**

*Критерії діагностики «важкої асфіксії при народженні»:*

- оцінка стану новонародженого за шкалою Апгар менше 4 балів упродовж перших 5 хв життя;
- наявність клінічних симптомів ураження ЦНС тяжкого ступеня, які виникли в перші 72 год життя у дітей, народжених при ТГ  $\geq 32$ –34 тиж;
- ознаки порушення функції принаймні ще одного життєво важливого органа або системи – дихальної, серцево-судинної, сечовидільної, травного каналу тощо протягом перших 3 днів життя;
- метаболічний або змішаний ацидоз (рН  $< 7,0$  і/або ВЕ більше  $-12$  ммоль/л) у крові з артерії пуповини.

*Критерії діагностики «помірної (легкої) асфіксії при народженні або асфіксії середньої тяжкості»:*

- оцінка стану новонародженого за шкалою Апгар менше 7 балів упродовж перших 5 хв життя;

- наявність клінічних симптомів помірного ураження ЦНС, які виникли в перші 72 год життя у дітей, народжених при ТГ  $\geq 32$ –34 тиж (можуть бути відсутніми у випадках помірної (легкої) «асфіксії при народженні»;
- ознаки транзиторного порушення функції принаймні ще одного життєво важливого органа або системи – дихальної, серцево-судинної, сечовидільної, травного каналу тощо протягом перших 3 днів життя (можуть бути відсутніми у випадках помірної (легкої) «асфіксії при народженні»;
- метаболічний або змішаний ацидоз ( $\text{pH} < 7,15$  і/або ВЕ більше  $-12$  ммоль/л) у крові з артерії пуповини (основна діагностична ознака асфіксії будь-якої тяжкості).

Остаточний діагноз асфіксії може бути ретроспективним і враховувати дані перебігу антенатального та інтранатального періодів, результати оцінки за шкалою Апгар, реакції на адекватну реанімацію, розвиток неврологічних порушень та поліорганної дисфункції, лабораторні ознаки. Таким чином, остаточний і обґрунтований діагноз асфіксії може бути встановлений лише через 3–4 доби після народження.

Сучасні технології ведення ПП, а також початкової і реанімаційної допомоги новонародженим дозволяють зменшити частоту та несприятливий вплив асфіксії при народженні, тому при ПП завжди треба бути готовими до надання невідкладної допомоги. Якщо очікуються ПП або діагностовано ЗВУР плода, в пологовій залі обов'язкова присутність лікаря неонатолога. У випадку багатоплідної вагітності потрібна присутність декількох бригад лікарів та медичних сестер, що володіють навиками реанімаційної допомоги при народженні, відповідно до кількості дітей.

### ***Особливості надання початкової допомоги дітям, які народились у ТГ 28–32 тиж.***

Хоча зі зменшенням гестаційного віку ймовірність виникнення асфіксії зростає, чимало недоношених немовлят народжуються з адекватною серцевою діяльністю і не піддаються дії значної інтранатальної асфіксії. Такі новонароджені, як правило, потребують допомоги у встановленні адекватного самостійного дихання, насамперед, внаслідок своєї незрілості.

Приблизно половина об'єму крові недоношеної дитини міститься у плаценті, тому перетискання пуповини, відстрочене на 60 с, може забезпечити збільшення об'єму крові на 8–24 %, особливо після пологів природним шляхом.

У разі народження дитини у ТГ менше 32 тиж додаткові зусилля спрямовують на профілактику охолодження дитини, оскільки стандартні заходи теплового захисту (витирання, огортання теплими пелюшками і надання подальшої допомоги під джерелом променевого тепла) можуть не запобігати виникненню гіпотермії у цієї категорії новонароджених.

### *Необхідні дії:*

1. Відразу після народження дитини у ТГ 28–32 тиж прийняти її у теплі пелюшки, зауважити й оголосити час народження, оцінити наявність самостійного дихання.

2. У разі відсутності самостійного дихання швидко декілька разів «відтиснути» кров, що міститься у пуповині, в напрямку до дитини, після чого перетиснути і перерізати пуповину, і якомога скоріше перенести дитину на теплу поверхню, під джерело променевого тепла (завчасно включений реанімаційний столик), де:

- забезпечити прохідність дихальних шляхів;
- обсушити (забрати вологі пелюшки) і забезпечити додатковий тепловий захист;
- повторно надати правильного положення;
- оцінити стан дитини і вирішити подальші дії.

3. За наявності самостійного дихання після народження утримувати дитину нижче рівня плаценти протягом 60 с, після чого перетиснути і перерізати пуповину і перенести немовля під джерело променевого тепла, де:

- надати початкову допомогу (див. попередній пункт);
- оцінити стан дитини і вирішити подальші дії.

4. Щойно народжену глибоконедоношену дитину з терміном ТГ менше 28 тиж і приблизною масою менше 1 000,0 г прийняти у зігріті пелюшки і, не витираючи, швидко помістити у прозорий одноразовий харчовий або спеціальний поліетиленовий мішок:

- посередині дна мішка завчасно роблять отвір для голови дитини;
- немовля помістити у мішок так, щоб голова потрапила назовні через зроблений отвір;
- обережно обсушити голову і вдягнути шапочку;
- мішок закрити або зав'язати біля ніг дитини;
- за наявності самостійного дихання утримувати у мішку нижче рівня плаценти протягом 60 с;
- відокремити від матері і перенести під джерело променевого тепла, де надати початкову допомогу й оцінити стан, не витягаючи новонародженого із мішка;
- вирішити алгоритм подальших дій.

5. Після початкової стабілізації стану або надання необхідної реанімаційної допомоги глибоконедоношену дитину слід якомога скоріше перевести у відділення (палату) інтенсивної терапії новонароджених із суворим дотриманням вимог «теплого ланцюжка», оптимально – у транспортному або спеціально обладнаному інкубаторі.

6. У разі використання інкубатора дитину у ТГ менше 28 тиж транспортувати у відділення, не витягаючи із мішка.

7. При забезпеченні належного спостереження за вагітною та ведення ПП відповідно до сучасних стандартів, введення сурфактанту потребують 75 % дітей з ТГ менше 32 тиж. Обов'язково препарати сурфактанту вводять недоношеним дітям при відсутності антенатальної профілактики стероїдами, а також у разі інтубації трахеї, розвитку або прогресуванні РДС, вродженої пневмонії.

Початковим методом респіраторної підтримки при проведенні первинної реанімації у передчасно народжених дітей є СРАР-терапія (постійний позитивний тиск в дихальних шляхах). Після початкового роздуття легень мішком та маскою краще застосовувати неонатальний апарат Neoruff, який забезпечує оптимальну неінвазивну вентиляцію дитини.

*Підхід консенсусу Квінсленда до реанімації надзвичайно недоношеної дитини (2020)* базується на такому:

- захист сімейно-орієнтованого підходу;
- врахування етичних принципів;
- залучення мультидисциплінарної команди лікарів.

В ідеалі консультацією керує лікар-клініцист, який має досвід у догляді за недоношеними дітьми. При консультації батьків враховується: ГВ дитини, маса при народженні, стать, наявність антенатальної патології, місце та спосіб народження, індивідуальні обставини. При консультуванні батьків – необхідно надати співчутливу, але реалістичну оцінку перспективи, обговорити прогноз реанімації та якість подальшого життя дитини.

1. *Невизначений строк гестації дитини.*

Рекомендації:

- починати життєзабезпечувальні втручання;
- обговорити стан дитини, клінічну оцінку та прийняття рішень з родиною якомога швидше після народження.

2. *Строк гестації < 23 + 0.*

Рекомендації:

- заходи, що підтримують життя, зазвичай не рекомендуються;
- рекомендується паліативна допомога.

3. *Строк гестації 23 + 0–23 + 6.*

Рекомендації:

- якщо після відповідних консультацій сім'я приймає обґрунтоване рішення на подальше життя, то проводяться втручання на підтримку життя.

4. *Строк гестації 24 + 0–24 + 6.*

Рекомендації:

- як правило, рекомендуються втручання, що підтримують життя;
- якщо після відповідних консультацій сім'я приймає усвідомлене рішення не робити ініціювання життєзабезпечувальних втручань, надається паліативна допомога.

## 5. Строк гестації 25 + 0–25 + 6.

Рекомендації:

- втручання, що підтримують життя, рекомендуються всім немовлятам;
- там, де існують конкретні обставини, що свідчать про нестерпне навантаження або таке втручання може бути марним, і якщо після відповідних консультацій сім'я прийме усвідомлене рішення не розпочинати життєзабезпечувальні втручання, надається паліативна допомога;
- якщо у процесі прийняття рішень між батьками та лікарями виникають конфлікти, вживають всіх можливих заходів для вирішення конфлікту до народження дитини.

Орієнтовна ймовірність поганого результату, якщо передбачено інтенсивне лікування новонароджених з ННМТ:

- 1)  $\geq 90\%$ ; 20–22 тиж гестації (лікування, що підтримує життя, як правило, не повинно бути надано);
- 2) 50–90%; 23–24 тиж гестації (лікування, що підтримує життя, повинно керуватися бажанням батьків);
- 3)  $\leq 50\%$ ;  $\geq 25$  тиж гестації (звичайне лікування, що підтримує життя, слід надавати).

Ускладнення, які спостерігаються у немовлят 22–25 тиж вагітності, які пережили первинну реанімацію та лікування у ВІТН:

- церебральний параліч;
- інтелектуальна недостатність;
- когнітивні порушення (наприклад, труднощі з навчанням, проблеми з поведінкою);
- дефіцит чутливості (наприклад, сліпота, глухота);
- хронічні проблеми зі здоров'ям (наприклад, хронічні захворювання легенів);
- обмеження у повсякденному житті та догляді за собою.

### 4.2. РЕСПІРАТОРНИЙ ДИСТРЕС-СИНДРОМ У ПЕРЕДЧАСНО НАРОДЖЕНИХ ДІТЕЙ

Респіраторний дистрес-синдром (РДС) – це гостре захворювання легень, яке виникає переважно в недоношених новонароджених внаслідок дефіциту легеневого сурфактанту або його інактивацією і незрілості дихальної системи. РДС залишається важливою медичною проблемою у передчасно народжених немовлят та є однією з провідних причин смерті цієї категорії новонароджених. Незважаючи на покращання показників виживання передчасно народжених немовлят, з РДС пов'язаний розвиток бронхолегеневої дисплазії (БЛД), негативних віддалених неврологічних та серцевих змін.

За даними офіційної статистики з акушерських стаціонарів, частота РДС в Україні у 2017 р. становила 185 на 1 000 передчасно народжених дітей. Від ускладнень цього захворювання помирає основна частка пацієнтів сучасних вітчизняних відділень інтенсивної терапії новонароджених.

Значно недоношені немовлята (термін гестації < 32 тиж), які мають найвищий ризик розвитку РДС, повинні народжуватись в установах III рівня перинатальної допомоги, забезпечених сучасним обладнанням і досвідченим медичним персоналом, який володіє відповідними навичками й уміннями. Така клінічна практика дозволяє досягнути найкращих результатів медичної допомоги таким дітям. Антенатальне призначення стероїдів вагітним із загрозою передчасних пологів достовірно знижує ризик неонатальної смерті і виникнення РДС, а також асоціюється зі зменшенням частоти внутрішньошлуночкових крововиливів (ВШК) та некротизуючого ентероколіту (НЕК) без будь-яких несприятливих наслідків для матері або плода. Профілактичний курс передбачає введення двох доз бетаметазону (разова доза – 12 мг), які вводять внутрішньом'язово з інтервалом 24 год, або чотирьох доз дексаметазону (разова доза – 6 мг), які вводять внутрішньом'язово через 12 год. Ефект призначення стероїдів є максимальним через 48 год від моменту першого введення, однак наявний вже через 24 год від початку курсу і зберігається упродовж 7 днів. Повторне застосування стероїдів через 1–2 тиж після першого курсу в жінок із загрозою передчасних пологів достовірно зменшує ризик виникнення РДС, а також інших клінічних проблем у передчасно народжених немовлят, не знижуючи ризику смерті новонароджених.

Короткотривале використання токолітиків тимчасово допомагає відтермінувати народження дитини і забезпечити можливість її транспортування *in utero* до перинатального центру та/або отримати позитивний ефект від призначення антенатальних кортикостероїдів. Пролонгувати вагітність і зменшити негативні наслідки для дитини у випадку передчасного розриву плодових оболонок також дозволяє призначення матері антибіотиків. Призначення сульфату магнію вагітним із загрозою передчасних пологів вірогідно зменшує частоту дитячого церебрального паралічу.

У жінок із симптомами передчасних пологів слід розглядати можливість вимірювання довжини шийки матки і визначення рівня фібронектину, щоб запобігти непотрібному застосуванню токолітичних препаратів та/або антенатальних стероїдів.

Відтермінування перетискання пуповини до 60 с (доти, поки легені не наповняться повітрям і не встановиться адекватне надходження крові до лівого передсердя) сприяє більш фізіологічній постнатальній адаптації новонародженої дитини без коливань артеріального тиску. Підтримка плацентарно-фетальної трансфузії забезпечує вищий гематокрит і стабільнішу гемодинаміку, зменшуючи потребу в інотропній підтримці і ризик виникнення внутрішньошлуночкових крововиливів (ВШК).

Ефективно підтримати нормальну температуру тіла передчасно народжених дітей можна завдяки поєднанню кількох заходів, які можуть включати поміщення у пластиковий мішок або загортання у плівку без обсушування, одягання шапочки, використання джерела променевого тепла, столика з підігрівом, термального матраца, а також зволоження і підігрів газової суміші під час дихальної підтримки.

Клінічні симптоми респіраторного дистрес-синдрому з'являються в перші 6 год після народження недоношеної дитини і прогресують протягом наступних двох діб. Раннє призначення неінвазивної дихальної підтримки, профілактичне введення сурфактанту і рання інтубація значно недоношених новонароджених можуть змінювати класичний клінічний перебіг захворювання та його рентгенологічні ознаки.

Діагноз РДС у недоношеної новонародженої дитини встановлюють на підставі таких ознак:

1. Поява клінічних симптомів дихальних розладів в перші 6 год життя.
2. Потреба призначити додатковий кисень, щоб підтримати рівень насичення гемоглобіну киснем ( $SpO_2$ ) > 90 % або  $PaO_2$  > 50 мм рт. ст. (> 6,6 кПа).
3. Рентгенографічні дані:
  - дифузний сітчасто-зернистий рисунок (1-а стадія),
  - розтягнення проксимальних бронхів на тлі зниженої прозорості легеневих полів (видимі повітряні контури бронхіального дерева – «бронхограма» – виходять за межі тіні серця) (2–3-я стадії),
  - нечіткі або відсутні межі серця (3–4-а стадії),
  - зменшення дихального об'єму (2–4-а стадії), «білі» легені (4-а стадія).

Для визначення наявності дихальних розладів необхідно спостерігати за новонародженим та проводити оцінювання за шкалою Довнеса або Сільвермана (табл. 4.1, 4.2), яке виконують після народження дитини не рідше, ніж кожні 3 год, а після отримання нульового результату (0 балів) – двічі протягом наступних 2 год.

Таблиця 4.1

**Оцінка ступеня тяжкості дихального дистресу  
за модифікованою шкалою Downes (1970)**

Кількість балів	Частота дихань/хв	Наявність ціанозу	Втягіння ділянок грудної клітки	Експіраторний стогін	Характер дихання при аускультації
0	< 60	Відсутній при диханні 21 % $O_2$	Відсутні	Відсутній	Дихання вислуховується добре
1	60–80	Присутній, але зникає при диханні 40 % $O_2$	Помірні	Вислуховуються за допомогою стетоскопа	Змінене або ослаблене
2	> 80 або апное	Присутній, але зникає при диханні > 40 % $O_2$	Значні	Вислуховуються на відстані	Різько ослаблене або не вислуховується

Таблиця 4.2

**Клінічне оцінювання тяжкості дихальних розладів  
за шкалою Silverman-Anderson (1956)**

Ознаки	Бали		
	0	1	2
Верхня частина грудної клітки	Рухається синхронно з животом	Відставання від рухів живота або незначне западання	Западає, а живіт піднімається
Ретракції міжреберних проміжків	Немає	Ледь помітне втягнення міжреберних проміжків на вдиху	Значне втягнення міжреберних проміжків на вдиху
Ретракції мечоподібного відростка	Немає	Ледь помітне западання мечоподібного відростка	Значне западання мечоподібного відростка
Роздування крил носа	Немає	Мінімальне	Значне
Стогін на видиху	Немає	Визначається під час аускультатії	Чути без аускультатії

*Оцінювання тяжкості дихальних розладів*

1. Важкі дихальні розлади: сумарна оцінка  $\geq 7$  балів за шкалами Довнеса або Сільвермана, або «важкий» розлад за спрощеною шкалою ВООЗ (табл. 4.3).
2. Помірні дихальні розлади: сумарна оцінка 4–6 балів за шкалами Довнеса або Сільвермана, або «помірний» розлад за спрощеною шкалою ВООЗ.
3. Легкі дихальні розлади: сумарна оцінка 1–3 бали за шкалами Довнеса або Сільвермана, або «легкий» розлад за спрощеною шкалою ВООЗ.

Таблиця 4.3

**Класифікація тяжкості дихальних розладів (ВООЗ, 2003)**

Частота дихання	Стогін на видиху або ретракції	Класифікація
Понад 90 за 1 хв	Наявні	Важкі
	Відсутні	Помірні
60–90 за 1 хв	Наявні	
	Відсутні	Легкі

Окрім проблем з дефіцитом сурфактанту, новонароджені з ДММТ схильні до дихальної недостатності через морфофункціональну незрілість, а саме: податливість грудної стінки, слабкість дихальних м'язів, менші альвеоли, що сприяють ателектазу легень, знижену центральну регуляцію дихання.

Лікувальні заходи під час надання медичної допомоги передчасно народженим дітям з РДС передбачають:

- неінвазивну дихальну підтримку (створення постійного позитивного тиску у дихальних шляхах – CPAP);
- сурфактантну терапію, призначення додаткового кисню після стабілізації стану;
- штучну вентиляцію легень;
- подальший моніторинг стану та підтримувальні заходи;
- корекцію артеріальної гіпотензії.

*Вентиляційна підтримка* необхідна через надзвичайну незрілість легень, виразні явища апное та ризик прогресування гіпоксичних уражень функціональних систем. У недоношених дітей, які після народження дихають самостійно, потрібно якомога скоріше застосовувати СРАР за допомогою лицевої маски або коротких носових канюль, що зменшує ризик формування бронхолегеневої дисплазії (БЛД). У більшості досліджень початковий тиск СРАР дорівнював або перевищував 6 см H<sub>2</sub>O. Новонародженим з відсутнім самостійним диханням або брадикардією потрібна адекватна і безпечна неінвазивна ШВЛ. Наповнення легень з подовженою тривалістю вдиху не має клінічних переваг порівняно з періодичною вентиляцією. В одному з досліджень це втручання супроводжувалось істотно більшою кількістю випадків смерті недоношених новонароджених.

Використання реанімаційної T-системи дозволяє краще контролювати параметри дихальної підтримки під час початкової стабілізації стану і реанімації недоношених новонароджених.

Оскільки більшість передчасно народжених дітей до 10 хв життя потребують 30–40 % кисню, у недоношених дітей з терміном гестації < 28 тиж доцільно початково використовувати близько 30 % кисню, а у немовлят з гестаційним віком 28–31 тиж – 21–30 % кисню. Поєднання брадикардії (< 100/хв) і гіпоксемії SpO<sub>2</sub> (< 80 %) до досягнення віку 5 хв у значно недоношених новонароджених вірогідно асоціюється з вищим ризиком смерті або внутрішньошлуночкового крововиливу.

Лише меншість недоношених дітей мають потребувати інтубації трахеї для стабілізації стану. Правильність місцезнаходження ендотрахеальної трубки можна швидко перевірити за допомогою аускультативної і колориметричного визначення видихуваного CO<sub>2</sub> перед введенням сурфактанту, що в більшості випадків можна зробити до рентгенографічного підтвердження наявності РДС.

За умов потреби в інтубації важливим є правильний підбір розміру інтубаційної трубки та глибини її введення (діаметр трубки – 2,5 мм при масі менше 1 000,0 г, глибина: 6 см + вага тіла в кг = см до лінії губ). Проведення назальної вентиляції під позитивним тиском та сурфактантна терапія є запорукою зменшення баротравми та ризику розвитку БЛД. Доведена ефективність впливу низьких концентрацій кисню на уникнення таких ускладнень, як РН або хронічна хвороба легень. Відповідно до Кокранівських оглядів, цільова сатурація в екстремально недоношених дітей повинна коливатися від 85–89 % (нижній поріг) до 91–95 % (вищий поріг). Однак сатурація менше 90 % асоціюється з підвищенням частоти смертності. Підвищення концентрації кисню з кроком у 10 % рекомендовано за умов відсутності адекватної клінічної відповіді на вентиляцію з FiO<sub>2</sub>.

Для покращання ефективності неінвазивної ДП і скорочення тривалості ШВЛ призначають похідні ксантину і кортикостероїди, а також застосовують прийняту гіперкапнію.

*Призначення екзогенного сурфактанту* є світовим стандартом медичної допомоги екстремально недоношеним дітям.

***Рекомендації:***

1. Новонародженим з РДС вводити сурфактанти природного походження.
2. Політика раннього лікувального застосування сурфактантів має бути стандартною, однак існують випадки, коли сурфактант має бути введений в пологовій залі, наприклад, тим новонародженим, які потребують інтубації трахеї для стабілізації стану.
3. Новонародженим з РДС слід вводити сурфактант з лікувальною метою на ранній стадії захворювання. Передбачено його введення дітям з ТГ  $\leq 26$  тиж, якщо  $\text{FiO}_2 > 0,30$ , і новонародженим з ТГ  $> 26$  тиж, якщо  $\text{FiO}_2 > 0,40$ .
4. Порактант альфа в початковій лікувальній дозі 200 мг/кг є клінічно ефективнішим, ніж 100 мг/кг порактанту альфа або берактанту.
5. Потребу INSURE слід розглядати у дітей, у яких ранне призначення CPAP виявилось неефективним.
6. LISA або MIST можуть застосовуватися як альтернатива INSURE для дітей, які дихають самостійно.
7. Другу, а іноді і третю дозу сурфактанту слід вводити, якщо наявні ознаки розвитку РДС, зокрема, стійка потреба у кисні та необхідність лікування з використанням ШВЛ.

*Апноє недоношених* – це зупинка самостійного дихання тривалістю понад 20 с. Передчасно народжені діти схильні до епізодів апноє. Чим менше термін гестації і маса тіла дитини ( $< 32$  тиж гестації і  $< 1\,500,0$ ), тим частіше ці епізоди. Рідкісні і короткочасні спонтанні періоди апноє (тривалістю не більш за 20 с та не більш двох епізодів на добу) без брадикардії і ціанозу, які пов'язані з годуванням, смоктанням і руховою активністю дитини, не вважаються патологічними і не потребують лікування. Для профілактики апноє недоношеним призначають препарат кофеїну цитрат протягом перших 10–14 днів. Препарати кофеїну мають добрий профіль безпеки, відміняються після досягнення ГВ понад 34 тиж та за умов відсутності апноє більше 5–7 днів.

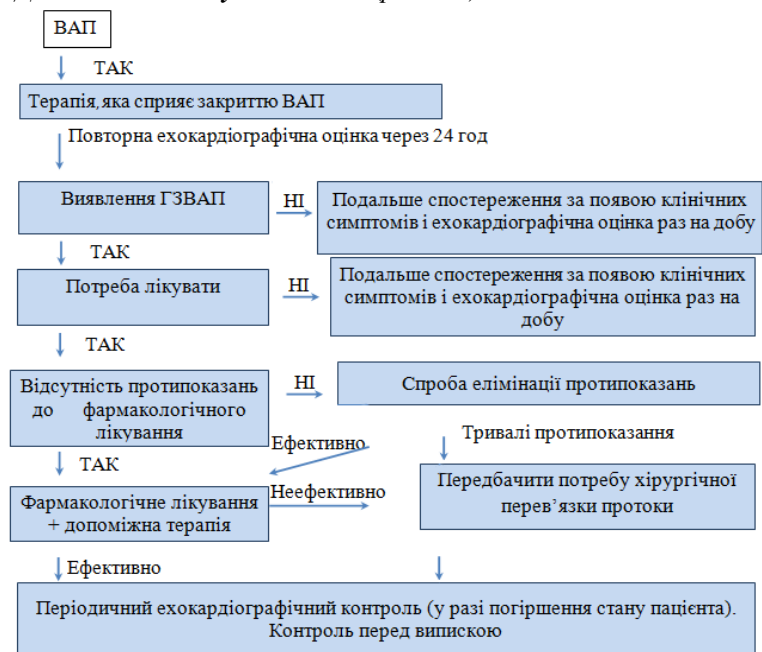
Виникнення більш ніж двох епізодів апноє на добу, або апноє тривалістю понад 20 с, або будь-якого апноє з брадикардією та ціанозом є показанням для переведення в ВІТН для початку інтенсивної терапії. Рецидивні апноє потребують призначення метилксантинів.

### 4.3. ВІДКРИТА АРТЕРІАЛЬНА ПРОТОКА (ВАП)

У плода артеріальна протока з'єднує легеневий стовбур з низхідною частиною дуги аорти. Якщо артеріальна протока залишається відкритою (ВАП) довше норми, її вважають патологічним сполученням між легеневою і системною циркуляцією. Гемодинамічно значуща відкрита артеріальна протока (ГЗВАП) – це ВАП, яка виявляється клінічними, ехокардіографічними ознаками і характерними біохімічними маркерами.

У профілактиці ВАП істотне значення мають належне лікування дихальної недостатності, ефективна боротьба з інфекціями і дотримання правил інфузійної терапії. Рекомендується обмежити введення рідини до 80–90 мл/кг в першу добу життя і забезпечити відповідність уведеної кількості в наступні доби індивідуальним потребам дитини, призначаючи, як правило, до 150–160 мл/кг/доб наприкінці першого тижня життя.

*Діагностика і лікування ВАП (рис. 4.1):*



**Рис. 4.1.** Діагностично-лікувальні заходи після ехокардіографічного виявлення ВАП

*Клінічна підозра.* Наявність ВАП слід запідозрити в передчасно народженій дитині зі стійкими або новими ознаками серцево-дихальної недостатності, яка очевидно не пов'язана іншими причинами. Клінічні симптоми ВАП представлено у табл. 4.4.

Таблиця 4.4

**Клінічні симптоми ВАП у передчасно народжених дітей**

<i>Клінічні симптоми</i>	<i>Додаткові ознаки</i>
Дихальні розлади (тахіпноє, дихальні зусилля тощо)	Рентгенографія органів грудної клітки: – ознаки набряку легень; – збільшений силует серця; – підняття лівого бронха
Потреба в додатковому кисні	Кислотно-лужний баланс: – гіпоксемія; – затримка двоокису вуглецю; – метаболічний ацидоз
Крепітація над легневими полями – аускультативно	
Тахікардія	
Шум над ділянкою серця (сistolічний або машинний)	
Видимий серцевий поштовх	
Швидкий пульс	
Кров'янисті виділення із дихальних шляхів	
Артеріальна гіпотензія	
Велика різниця між систолічним і діастолічним тиском (> 25 мм рт. ст. або діастолічний тиск < 0,5 систолічного тиску)	
Олігурія	
Непереносимість годування	

*Ехокардіографічне обстеження.* Відіграє ключову роль у діагностиці ГЗВАП, визначенні потреби лікування і моніторингу його ефективності. Обстежувати слід всіх новонароджених з відповідними клінічними ознаками. Немовлятам з терміном гестації < 28 тиж рекомендується раннє обстеження до закінчення першої доби життя. Ехокардіографічні діагностичні критерії ГЗВАП подано у *табл. 4.5*.

Таблиця 4.5

**Ехокардіографічні діагностичні критерії ГЗВАП у передчасно народжених дітей**

<i>Основні параметри</i>	<i>Граничне значення</i>	<i>Коментарі</i>
Діаметр протоки	> 2,0 мм	Основний параметр, який визначає показання до лікування
ВАП/ПЛА – відношення діаметра ВАП в найвузкій ділянці до діаметра правої легеневої артерії	> 0,5	●Параметр, який пропонується використовувати замість загальноприйнятого вимірювання діаметру ВАП як корисніший, оскільки він не залежить від маси тіла. ●Необхідний скид зліва направо (кольоровий Допплер)
LA/Ao – відношення передньозаднього розміру лівого передсердя до діаметра (цибулини) кореня аорти	> 1,8	●Параметр, який свідчить про об'ємне переваження лівого передсердя. ●Значний скид на рівні овального отвору зменшує корисність цього параметра
Наявність кольорового потоку від ВАП до стовбура легеневої артерії (СЛА)	Зворотний потік, який досягає клапана легеневої артерії	За наявності гемодинамічно істотного шунтування через ВАП (L > P) зворотний потік з ВАП до СЛА досягає клапана легеневої артерії (оцінка потоку за допомогою кольорового Допплера)

Допоміжні параметри	Граничне значення	Коментарі
Симптоми об'ємного переважання лівого шлуночка	Збільшення лівого шлуночка	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Підвищення кінцево-діастолічного розміру лівого шлуночка (LVVd) під час наступних обстежень вказує на кількісне збільшення фракції скиду.</li> <li>• На перенавантаження вказує помітне у верхівковій проекції візуальне переважання об'єму лівого шлуночка або зміщення міжшлуночкової перегородки в напрямку правого шлуночка.</li> <li>• Цей параметр є недостовірним у випадку обструкції викиду крові з лівого шлуночка або додаткового ліво-правого шунтування крові (дефект міжшлуночкової або міжпередсердної перегородки, широке овальне вікно) й анемії</li> </ul>
Швидкість кінцево-діастолічного кровоплину в лівій легеневій артерії	> 0,4 м/с	Вказує на істотно підвищене надходження крові до легеневої артерії з аорти під час діастолі
Фракція скорочення лівого шлуночка (SF)	> 0,4	Вказує на додаткове навантаження лівого шлуночка з ефективними механізмами компенсації
Фракція скорочення лівого шлуночка (SF)	< 0,3	Вказує на об'ємне переважання лівого шлуночка, що перевищує його компенсаційні можливості
Потік в аорті нижче рівня відходження ВАП	Зворотний потік у фазі діастолі	Свідчить про істотне шунтування крові із системного кровообігу
Е/А – відношення хвилі Е до хвилі А потоку через мітральний клапан	> 1,0	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Значення &gt; 1,0 вказує на гемодинамічну значущість скиду.</li> <li>• Висновок може бути необ'єктивним за наявності шунтування через овальний отвір</li> </ul>
Оцінка кровоплину в передній мозковій артерії, ниркових артеріях, черевному стовбурі	IP > 0,9	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Оцінка має допоміжний характер.</li> <li>• У крайніх випадках можна виявити зворотний кровоплин у фазі діастолі</li> </ul>

*Біохімічні маркери.* Придатним є визначення рівня N-кінцевого фрагмента натрійуретичного пептиду (Nt-proBNP), яке, однак, не заміняє ехокардіографічного обстеження, але може допомогти визначити потребу лікування або його відміни у важких і неоднозначних ситуаціях. Стійкий рівень Nt-proBNP > 14 000 пг/мл свідчить про гемодинамічну значущість ВАП.

Якщо з'являються клінічні симптоми ВАП або відповідний діагноз встановлюють під час рутинного ехокардіографічного обстеження, рекомендуються подальша ехокардіографічна оцінка і неспецифічні заходи, що сприяють закриттю ВАП. Вони включають обмеження об'єму інфузії, належну вентиляцію (з униканням механічної вентиляції на користь неінвазивних форм дихальної підтримки), підтримання гомеостазу в широкому розумінні (уникати ацидозу, гіпоксемії, гіперкапнії) і боротьбу з анемією. Ехокардіографічне обстеження слід повторити через 12 год.

У випадку виявлення ГЗВАП рекомендується фармакологічне лікування згідно з рекомендаціями *табл. 4.6* з урахуванням наявності/відсутності клінічних симптомів й ехокардіографічних даних.

Таблиця 4.6

**Показання до лікування з урахуванням клінічних симптомів  
й ехокардіографічних параметрів ГЗВАП**

Кількість основних параметрів з табл. 4.4	Кількість додаткових параметрів з табл. 4.4	Дії
Пацієнти з клінічними симптомами ВАП		
3	Незалежно	Показання до лікування інгібітором ЦОГ
2	Незалежно	Показання до лікування інгібітором ЦОГ
1	≥ 2	Показання до лікування інгібітором ЦОГ
	< 2	Аналіз причин, неспецифічні лікувальні заходи і контроль через 6–12 год
0	≥ 3	Показання для лікування
	< 3	Аналіз причин, неспецифічні лікувальні заходи і контроль через 6–12 год
Пацієнти без клінічних симптомів ВАП		
3	≥ 2	Передбачити потребу розпочати лікування інгібітором ЦОГ
	< 2	Неспецифічні лікувальні заходи і контроль через 6–12 год
2	≥ 3	Передбачити потребу розпочати лікування інгібітором ЦОГ
	< 3	Неспецифічні лікувальні заходи і контроль через 6–12 год
1	Незалежно	Контроль через 24 год або скоріше у випадку погіршення
0	Незалежно	За наявності ВАП рутинний контроль за кілька днів або у випадку погіршення

За наявності стійких протипоказань до фармакологічного лікування ГЗВАП обґрунтованим є хірургічне втручання (табл. 4.7).

Таблиця 4.7

**Протипоказання до фармакологічного лікування ГЗВАП**

Протипоказання	Коментарі
Залежні від протоки природжені вади серця	Необхідно виключити наявність вади за допомогою ехокардіографії
Гострі інфекції	Пацієнтам у фазі стабілізації, які отримують ефективне лікування антибіотиками, можна призначати інгібітор ЦОГ
ВШК III ступеня або крововилив у зародковий матрикс в період його розвитку, а саме: до 5-ї доби життя	УЗ-обстеження слід виконувати безпосередньо перед прийняттям рішення стосовно лікування. Прогресуюча постгеморагічна гідроцефалія після перенесеного крововиливу не є протипоказанням
Активна кровотеча із травного каналу	Кровотеча в анамнезі не є протипоказанням
Легенева кровотеча	Кровотеча в анамнезі і рожеве забарвлення виділень з дихальних шляхів не є протипоказаннями
Порушення зсідання плазми крові	За відсутності клінічних симптомів кровотечі не треба робити коагулограму перед початком лікування. Якщо у коагулограмі виявлено відхилення від норми, лікування можливе після їх корекції
Тромбоцитопенія	< 80 тис/мкл – абсолютне протипоказання. 80–100 тис/мкл – відносне протипоказання. Можливе лікування після нормалізації кількості тромбоцитів

<i>Протипоказання</i>	<i>Коментарі</i>
Дисфункція нирок	Перед початком лікуванням необхідний моніторинг діурезу і визначення рівня креатиніну в сироватці крові. Абсолютні протипоказання: – анурія, олігурія < 0,5 мл/кг/год; – креатинін > 2 мг/дл. Відносні протипоказання: – олігурія > 0,5 мл/кг/год; – креатинін 1,5–2 мг/дл
Некротизуючий ентероколіт (НЕК)	Протипоказанням є не лише підтверджена наявність захворювання, але і клінічна підозра на НЕК

### ***Принципи фармакологічного лікування ГЗВАП***

Якщо потрібно закрити протоку фармакологічно, за відсутності протипоказань рекомендується внутрішньовенне введення інгібітора циклооксигенази (ЦОГ), яким відповідно до сучасних можливостей є ібупрофен. На сьогодні існують два способи лікування: доза 10–5–5 мг/кг і 20–10–10 мг/кг, доведено (рекомендовано) з 24-годинними інтервалами. Ехокардіографічне підтвердження повного закриття ВАП дозволяє відмовитися від наступних доз у випадках значної небезпеки дисфункції нирок (крайня незрілість, діурез на нижній межі норми, граничні рівні креатиніну).

Якщо досягнуто часткового ефекту (зменшення діаметру протоки) доцільно продовжити лікування (найдовше до 6 днів). У випадку повторного відкриття протоки можливе застосування другого курсу фармакотерапії.

### ***Заходи безпеки під час лікування ГЗВАП***

Під час лікування ібупрофеном слід спостерігати за станом пацієнта з особливою увагою до функції нирок, травного каналу, даних нейросонографії і клінічних ознак геморагічного синдрому. Показаннями до відміни лікування є наступне:

- погіршення функцій нирок зі зменшенням діурезу < 0,6 мл/кг/год і/або зростанням рівня креатиніну в сироватці крові;
- поява ознак некротизуючого ентероколіту;
- виникнення або підсилення внутрішньочерепних крововиливів;
- клінічні симптоми геморагічного синдрому.

### ***Моніторинг лікування ГЗВАП***

- *Ехокардіографічне обстеження.*

У разі клінічного покращання може здійснюватися у плановому порядку після завершення фармакотерапії. У випадку клінічного погіршення обстеження слід виконати невідкладно, щоб виключити розвиток легеневої гіпертензії. Дітей зі значним ризиком дисфункції нирок обстежують в динаміці під час лікування і розглядають потребу скоротити тривалість курсу після підтвердження закриття ВАП.

- *Оцінка функції нирок.*

Якщо під час лікування у дитини виявляється зменшений діурез, перед черговим введенням препарату слід визначити концентрацію креатиніну в сироватці крові. У випадках анурії, олігурії, зростання рівня креатиніну  $> 1,5$  мг/дл слід припинити лікування до моменту покращання функції нирок.

- *Нейросонографія.*

Слід виконати це обстеження у випадку появи клінічних симптомів, що вказують на можливе виникнення або підсилення внутрішньочерепних крововиливів. У разі підтвердження відповідного діагнозу слід припинити введення інгібітора циклооксигенази.

- *Хірургічне лікування ГЗВАП.*

Хірургічне закриття ВАП слід розглядати у випадку його гемодинамічної значущості, за наявності тривалих протипоказань до фармакологічного лікування або у разі неефективності останнього. З огляду на суперечливість даних щодо довготривалих наслідків хірургічного лікування, треба бути обережним з визначенням відповідних показань.

- *Нові напрямки.*

Дані літератури вказують на ефективність парацетамолу, який призначали в дозі 15 мг/кг кожні 6 год внутрішньо. Таку терапію можна здійснювати за наявності протипоказань для фармакологічного і хірургічного лікування або, очікуючи на оперативне втручання. Позитивної оцінки набуло також внутрішнє застосування ібупрофену.

#### **4.4. БРОНХОЛЕГЕНЕВА ДИСПЛАЗІЯ**

Бронхолегенева дисплазія (БЛД) – хронічне захворювання легень, яке виникає у глибоконедоношених дітей. Основною діагностичною ознакою є стійка і тривала залежність дитини від призначення додаткового кисню (*табл. 4.8*). Серед факторів ризику формування БЛД важливе значення мають перинатальна інфекція, токсична дія кисню та баротравми під час механічної вентиляції морфологічно і функціонально незрілої системи дихання, недостатнє білково-енергетичне забезпечення організму дитини тощо. Суттєву роль у виникненні БЛД відіграє генетичний поліморфізм. Бронхолегеневу дисплазію також називають хронічною хворобою легень передчасно народжених дітей.

Сучасний показник захворюваності значно недоношених новонароджених на БЛД становить 25–35 %. Останніми роками істотно зменшилась частота тяжких форм захворювання. Водночас БЛД є найпоширенішою медичною проблемою у групі екстремально недоношених новонароджених, які вижили. Її частота коливається від 13 до 74 % у дітей з ТГ  $< 26$  тиж, і від 86 до 100 % у немовлят з ТГ  $< 24$  тиж. Летальність протягом перших 3 міс життя коливається у межах 14–36 %, а на першому році життя становить близько 10 %.

Таблиця 4.8

**Визначення, діагностичні критерії та класифікація БЛД**

Гестаційний вік	Легка БЛД	БЛД середньої тяжкості	Тяжка БЛД
< 32 тиж	Додатковий кисень (мінімум 28 днів). На повітрі у СВ 36 тиж або на момент виписки	Додатковий кисень (мінімум 28 днів). $FiO_2 < 30\%$ у СВ 36 тиж або на момент виписки	Додатковий кисень (мінімум 28 днів). $FiO_2 > 30\%$ або ДП у СВ 36 тиж або на момент виписки
> 32 тиж	На повітрі у ПВ 56 днів або на момент виписки	$FiO_2 < 30\%$ у ПВ 56 днів або на момент виписки	$FiO_2 > 30\%$ з або без ДП у ПВ 56 днів або на момент виписки

*Примітка:* СВ – скоригований вік; ПВ – постнатальний вік; ДП – дихальна підтримка із застосуванням позитивного тиску у дихальних шляхах.

БЛД типово виникає у немовлят, які перебували на ШВЛ у ранньому неонатальному періоді або були залежними від призначення додаткового кисню в перші 2 тиж життя. Показанням до цього є дихальна недостатність, спричинена РДС, пневмонією або слабкими самостійними дихальними зусиллями. Можливість розвитку БЛД передбачають, якщо потреба у ШВЛ і киснева залежність зберігаються довше 10–14 днів життя. Водночас у найменших новонароджених захворювання може характеризуватись атипичним перебігом з повільним, однак прогресуючим погіршенням функції легень, незважаючи на відсутність значного легеневого захворювання в перші дні життя («нова» БЛД) і потреби у ШВЛ.

У тяжких випадках домінує значне ушкодження дихальних шляхів із формуванням бронхомалії, що може спричинити тяжку бронхообструкцію. Клінічно важливим є також синдром легеневої гіпертензії (ЛГ), основною причиною виникнення якого є порушений розвиток легених судин. У дітей з тяжким перебігом захворювання можуть утворюватися анастомози між малим і великим колами кровообігу, що посилює ЛГ. Наслідком цього ускладнення є правобічна серцева недостатність з кардіомегалією, гепатомегалією і затримкою рідини. У більшості немовлят, які вижили з БЛД, з віком спостерігається поступове покращання функції легень і рентгенологічної картини, що дозволяє припинити ШВЛ, СРАР або кисневу терапію.

Унаслідок хронічної дихальної недостатності діти з бронхолегеневою дисплазією часто потребують тривалого харчування через зонд, а також відстають у фізичному і психомоторному розвитку.

Діагноз БЛД клінічно встановлюють після 28-го дня життя на підставі встановленого факту стійкої і тривалої залежності новонародженого від кисню. Сучасний діагноз БЛД не вимагає даних анамнезу дитини про тяжке захворювання легень або лікування з використанням ШВЛ, якихось певних змін на рентгенограмі або інших «діагностичних» результатів додаткових обстежень і має бути вста-

новлений на момент первинного виписування немовляти з лікарні. Водночас це захворювання має типові клінічні особливості перебігу і рентгенографічно може характеризуватись формуванням негомогенних змін легеневої тканини з ділянками підвищеної і зниженої прозорості, а також численними вогнищами ущільнень різного розміру, які поширюються до периферії легень. У сумнівних випадках для виключення природжених вад розвитку легень може бути показана комп'ютерна томографія легень. Для діагностики можливих ускладнень проводиться також електрокардіографічне та ехокардіографічне обстеження.

Лікування захворювання у більшості випадків є симптоматичним. Немовлята з БЛД тривало отримують кисневу терапію і можуть вимагати повторних застосувань ШВЛ. Процес відлучення від ШВЛ можна полегшити призначенням метилксантину. Зменшити потребу повторних інкубацій і ШВЛ у найменших немовлят можна за допомогою назальної токсичної дії кисню, потрібно якомога скоріше зменшувати його концентрацію у газовій суміші, постійно контролюючи оксигенацію крові дитини і підтримуючи  $PaO_2$  на рівні, достатньому для забезпечення оксигенації тканин, запобігання розвиткові ЛГ і формуванню легеневого серця ( $SpO_2$  – 90–95 % і  $PaO_2$  – між 50 і 70 мм рт. ст.). Важливо підтримувати відносно нормальний вміст гемоглобіну у крові (не менше, ніж 80 г/л).

Призначення рідини обмежують мінімальною потребою. Водночас забезпечення калоріями й основними нутрієнтами має відповідати підвищеному рівню метаболізму і потребам росту – 130–140 ккал/кг/доб, вітамін D, кальцій, фосфор.

Застосування діуретиків у комбінації зі спіронолактоном (верошпіроном) може поліпшити податливість легень і зменшити їх резистентність.

Бронходилататори (сальбутамол, ізопроterenол, метапроterenол, ізоетарин тощо) або антихолінергічні засоби (іпратропіуму бромід) використовують у випадках гострого погіршення прохідності дихальних шляхів. Ці препарати призначають інгаляційно.

Дітям з найтяжчим ураженням легень після 7-го дня життя можуть призначатись стероїди (дексаметазон, гідрокортизон), тривалість стероїдної терапії обмежують мінімальним періодом (7–10 днів).

#### *Профілактика БЛД:*

- Профілактика передчасних пологів і респіраторного дистрес-синдрому.
- Уникання впливу відомих чинників ризику: інкубації трахеї і ШВЛ з «жорсткими» параметрами, тривалої ШВЛ і високих концентрацій кисню; забезпечення контролю призначення рідини й адекватного харчування.

- Використання нових технологій дихальної підтримки у комбінації з сурфактантною терапією, сучасних стратегій профілактики ураження легень (малоінвазивне введення сурфактанту, неінвазивні методи дихальної підтримки, нові методи ШВЛ, височастотна вентиляція тощо).
- Раннє призначення метилксантинів і вітаміну А (5000 МО внутрішньом'язово 3 рази на тиждень протягом 4 тиж).
- Годування збагаченим грудним молоком.
- Фармакологічне або хірургічне закриття відкритої артеріальної протоки не зменшує ризику виникнення БЛД.

#### 4.5. ГІПОГЛІКЕМІЯ

Виникає через знижені депо глікогену і жиру. Гіпотермія і гіпоксія посилюють гіпоглікемію через збільшення метаболічних потреб і анаеробний гліколіз. Нормальним є рівень глюкози в крові 2,6–5,5 ммоль/л. У перші 2–4 год життя дитини відбувається фізіологічне зниження рівня глюкози в крові. При появі симптомів гіпоглікемії, таких як судоми, апное, гіпотонія, погане смоктання, пригнічення або млявість, необхідно негайно визначити рівень глюкози в крові та розпочати медичну допомогу. Рівень глюкози в крові рекомендується вимірювати глюкотестом. У разі отримання результату  $\leq 2,6$  ммоль/л необхідне лабораторне визначення рівня глюкози в крові. Новонародженим, які мають при першому вимірюванні рівень глюкози  $\leq 2,6$  ммоль/л і клінічні ознаки гіпоглікемії або  $\leq 2,2$  ммоль/л незалежно від наявності клінічних ознак гіпоглікемії треба розпочати корекцію гіпоглікемії:

- Негайно розпочати довенне введення 10 % розчину глюкози із розрахунку 2 мл/кг (200 мг/кг) струминно у периферичну вену протягом 5–10 хв, потім перевести на інфузію 10 % розчином глюкози із швидкістю 6–8 мг/кг/хв та продовжити годування дитини.

- Через 30 хв від початку корекції гіпоглікемії перевірити рівень глюкози. Якщо він  $> 2,6$  ммоль/л, інфузію слід припинити та продовжити годування дитини. Контроль рівня глюкози проводити до отримання двох послідовних результатів рівня глюкози в крові  $> 2,6$  ммоль/л з інтервалом в 30 хв. Далі треба спостерігати за дитиною. Якщо при повторному вимірюванні рівень глюкози залишається  $\leq 2,2$  ммоль/л або дитина має клінічні симптоми гіпоглікемії, повторити струминне введення 10 % розчину глюкози із розрахунку 2 мл/кг (200 мг/кг) протягом 5–10 хв, потім знову перевести на інфузію 10 % розчину глюкози із швидкістю 6–8 мг/кг/хв та продовжити годування дитини. Повторне визначення рівня глюкози в крові провести через 30 хв.

#### 4.6. ГІПЕРБІЛІРУБІНЕМІЇ ПЕРЕДЧАСНО НАРОДЖЕНИХ ДІТЕЙ

У передчасно народжених дітей частота розвитку у гіпербілірубінемії становить 60–80 %. Фізіологічна жовтяниця розвивається у недоношених дітей внаслідок високої концентрації еритроцитів в крові, більш короткої тривалості життя еритроцитів та повільнішими процесами метаболізму, циркуляції та виділення білірубину в передчасно народженої дитини. Зазвичай з'являється на 2–4-у добу життя, має чітку тенденцію до зникнення на 3 тиж життя у недоношеної дитини. Характеризується підвищенням рівня загального білірубину в сироватці крові не більше, ніж до 171 мкмоль/л. Патологічна жовтяниця розвивається внаслідок морфофункціональної незрілості, інфекції внутрішньоутробної та перинатальної, пізнього початку ентерального харчування, незбалансованого парентерального харчування тощо.

Непряма (некон'югована) гіпербілірубінемія виникає через гематоми або кровотечі, знижену тривалість життя еритроцитів, незрілість печінки, затримку ентерального харчування, знижену моторику кишечника. У новонароджених зі ЗВУР фактори ризику можуть включати в себе інфекції та/або поліцитемію. Основний метод лікування – фототерапія з раннім початком відповідно ГВ дитини та години або доби життя. Жовтяниця, яка з'являється після 24 год життя і внаслідок незначного збільшення некон'югованого білірубину після народження, є нормальною і, як правило, не потребує спостереження чи лікування. Незначна жовтяниця може зберігатися протягом першого тижня життя та, як правило, зникає протягом трьох тижнів життя без будь-якої виявленої причини. Пролонгована жовтяниця з'являється або зберігається після 21-го дня у недоношених немовлят і, як правило, є нешкідливою, але може свідчити про серйозні захворювання, такі як біліарна атрезія.

Пряма (кон'югована) гіпербілірубінемія у новонароджених з ДММТ, і особливо НММТ, може виникати внаслідок вірусної фетальної інфекції, ускладнення парентерального харчування. Серед етіологічних факторів фетального гепатиту у недоношених дітей переважають цитомегаловірус, ентеровірус, токсоплазма та ін.

Будь-яка дитина з клінічними проявами жовтяниці, стан якої погіршується, потребує медичної оцінки. Якщо є інші ознаки, у тому числі наявність кон'югованої гіпербілірубінемії, зокрема темної сечі та знебарвленого випорожнення, дитина потребує негайного направлення до лікарні III рівня для невідкладного обстеження та лікування щоб запобігти вторинних ускладнень. Якщо початкові прояви жовтяниці розвинулися в терміні від 24 до 48 год, деякі дослідження можуть бути проведені, але лікування не завжди може бути необхідним. Дитина, рівень білірубину в якій знаходиться нижче порогового, що потребує переливання, вимагає

лише: дослідження рівня білірубіна та його фракцій для визначення доцільності лікування; повного аналізу крові для виявлення гемолізу та/або інфекції; прямого антиглобулінового тесту для визначення алоїмунізації за групою крові.

Основні принципи ведення недоношених новонароджених з жовтяницею включають профілактику, виявлення й обстеження у дітей з ризиком розвитку гіпербілірубінемії та застосування фототерапії.

Ускладненням некон'югованої гіпербілірубінемії може бути гостра та хронічна білірубінова енцефалопатія. Встановити чіткий рівень білірубіну, при якому однозначно розвивається білірубінова енцефалопатія або ядерна жовтяниця, неможливо: нейротоксичність білірубіну в кожній дитини може бути різною, тому що залежить від багатьох факторів. Такі стани та захворювання, як ацидоз, передчасне народження, гіпоальбумінемія, асфіксія, судоми, гострий гемоліз, сепсис, значно підвищують ризик розвитку білірубінової енцефалопатії.

#### **4.7. АНЕМІЇ НЕДОНОШЕНИХ НОВОНАРОДЖЕНИХ**

Виникають внаслідок морфофункціональної незрілості організму дитини, неонатального сепсису, внутрішньоутробної інфекції (цитомегаловірусна), недостатнього рівня еритропоєтину, забору крові для лабораторних досліджень, малого загального об'єму крові. На відміну від доношених дітей, у недоношених новонароджених визначають ранню анемію (РАН, гіпорегенаторний генез), яка з'являється у перші 2 міс життя, і пізню анемію (ПАН, залізодефіцитний генез), що виникає у віці 3–6 міс.

Частота анемії недоношених дітей залежить від маси тіла при народженні та ГВ, чим менше ГВ та маса тіла при народженні, тим більша частота анемії (від 20 % у 34 тиж до 90 % у дітей менше 28 тиж). Інтенсивний ріст в перші місяці життя на тлі пригнічення еритропоєзу та меншої тривалості життя еритроцитів призводить до зниження рівня гемоглобіну. Суттєве значення має знижений синтез еритропоєтинів та низька чутливість до них кісткового мозку. Має значення дефіцит фолієвої кислоти, вітамінів Е та В<sub>12</sub>.

#### ***Фактори, що сприяють розвитку РАН***

- Передчасне збільшення напруження кисню під час переходу з плацентарного на легеневе дихання.
- Фізіологічна затримка зміни місць продукції еритропоєтину з печінки на нирки.
- Неадекватний синтез еритропоєтину на гіпоксичні стимули внаслідок гіпопродукції ендogenous еритропоєтину та інших сполук гемопоетичної дії.
- Постнатально більш високий обсяг розподілу еритропоєтину та більш прискорене його руйнування.

- Підвищене руйнування фетальних еритроцитів. У недоношених новонароджених триває синтез HbF до строку, еквівалентного 40 тиж гестації, що зумовлює затримку зміни типів гемоглобіну і підвищення співвідношення HbF/HbA. Підвищення спорідненості (афінітет) HbF до кисню зумовлює вразливість еритроцитів плода та недоношених дітей до окислювальних (оксидантних) агентів.
- Швидке виснаження та дефіцит гемопоетичних чинників, а також незрілість антиоксидантної системи захисту.
- Гемодилуція внаслідок прискороного росту дитини.
- Неприятливі чинники анте- й постнатального періоду (тяжка асфіксія при народженні, внутрішньошлункові крововиливи (ВШК), інфекції перинатального періоду, гострі респіраторні вірусні інфекції, тривала киснева терапія).
- Втрата крові під час її взяття для лабораторного дослідження і перинатальні крововтрати.

#### ***Гематологічні характеристики РАН:***

- нормоцитарний нормохромний характер;
- величина гематокриту від 0,20 до 0,30;
- концентрація гемоглобіну менше 100 г/л (65–95 г/л);
- кількість ретикулоцитів менше 10 %;
- низький рівень еритропоєтину в сироватці крові;
- еритроїдні попередники, чутливі до еритропоєтину.

#### ***Клініка РАН***

Поява клінічних симптомів анемії у «здорових» недоношених немовлят є фізіологічною компенсаторною реакцією організму на зниження вмісту кисню у тканинах. У цих дітей для поліпшення постачання кисню до тканин включаються наступні шляхи:

- активізація діяльності серця (тахікардія);
- перерозподіл (централізація) крові (блідість шкіри);
- підвищення газообміну в легенях (тахіпноє);
- уповільнення інтенсивності обміну речовин.

При прогресуванні анемії відбувається периферичне «шунтування» з подальшою централізацією кровообігу, що спричиняє блідість шкіри, зниження тону м'язів і рухової активності дитини (компенсаторні механізми). Шляхом збільшення частоти скорочень серця і дихання у недоношених дітей забезпечується потреба у кисні. Проте тривала анемія або її прогресування (вміст Hb 65 г/л і менше) зумовлює збільшення вираженості цих клінічних симптомів анемії.

У недоношених дітей важко визначити межу зниження рівня гемоглобіну, за якою відбувається перехід від фізіологічного стану до справжньої анемізації організму з розвитком хронічної гіпоксії.

Компенсаторні можливості у таких дітей обмежені через загальну незрілість організму та наявність інтеркурентних станів (гіпотрофія, СЗВУР, кардіореспіраторні розлади, інфекційні захворювання та ін.), які сприяють напруженню компенсаторних реакцій. Тому, незважаючи на здатність організму недоношених дітей компенсувати анемію, необхідно вчасно здійснювати заходи з її попередження та лікування.

***Причини розвитку ПАН у передчасно народжених дітей:***

- недоношеність;
- насичення перинатального періоду шкідливими чинниками;
- перинатальна крововтрата;
- раннє клемування пуповини (до 30–45 с) після народження (запас заліза знижується на 20 %);
- висока інтенсивність метаболічних процесів у постнатальному періоді зі швидким виснаженням фетальних запасів заліза;
- відсутність повного забезпечення фізіологічної потреби в залізі (не менше 0,5 мг/доб) з харчуванням;
- еритропоєтинотерапія;
- низька активність процесів реутилізації ендogenousного заліза;
- інфекційні захворювання.

***Гематологічна характеристика ПАН:***

- зниження рівня гемоглобіну (100–70 г/л і менше);
- гіпохромія (МСН менше 30 пг);
- мікроцитоз (МСV менше 80 фл);
- ретикулоцитоз (+/-);
- порушення морфології еритроцитів (анізоцитоз, поліхромазія).

***Клініка ПАН***

Початкові прояви ПАН спостерігають вже на 3–4-му місяці життя, пік захворювання – у другому півріччі. Встановлений паралелізм між тяжкістю ПАН та ступенем дефіциту заліза. Виділяють три ступеня тяжкості:

**I** – вміст гемоглобіну до 80–90 г/л, еритроцитів – до  $3,5\text{--}3,0 \times 10^{12}/\text{л}$ ;

**II** – вміст гемоглобіну до 70 г/л, кількість еритроцитів – до  $2,8 \times 10^{12}/\text{л}$ ;

**III** – вміст гемоглобіну до 66 г/л, кількість еритроцитів – до  $2,5 \times 10^{12}/\text{л}$ .

***Лікування РАН***

Важливе значення в профілактиці та лікуванні РАН мають догляд, попередження переохолодження, раціональне харчування, корекція розладів функції дихальної системи, мінімізація лабораторних досліджень. Виправдане призначення токоферолу недоношеним дітям, які народилися в стані гіпоксії, і дітям, яким проводили інтенсивну кисневу терапію, з порушенням вільнорадикального окислення ліпідів, а також тим, яким призначали препарати заліза, оскільки токоферол, стимулюючи синтез гемму, є синергістом проти анемічної дії препаратів заліза.

Вживання вітаміну Е щоденно у недоношених дітей, починаючи з 10-ї доби життя, призводить до зростання рівня Нв у віці від 8 до 10 тиж життя.

Підтверджена необхідність призначення піридоксину, ретинолу, аскорбінової та фолієвої кислот, мікроелементів (цинку, міді, марганцю та ін.), що беруть участь у кровотворенні. Призначення мікроелементів недоношеним новонародженим зумовлене також необхідністю їх введення для активації ферментів, що беруть участь в утилізації заліза, його гему, синтезі порфірину, дозріванні ретикулоцитів, що сприяє збільшенню вмісту гемоглобіну та кількості еритроцитів.

Клінічний підхід до прийняття рішення про призначення гемотрансфузії неточний, бажано визначення фізіологічних показників тканинного окиснення. Проте ці показники та їх застосування в щоденній практиці ще можливо встановити (табл. 4.9). На думку багатьох дослідників, стан «здорових» недоношених дітей не порушується навіть за рівня гемоглобіну 70–60 г/л, тому зниження концентрації гемоглобіну само по собі не є показанням до проведення гемотрансфузії.

Показання до трансфузії крові недоношеним дітям не базуються на наукових клінічних даних. Трансфузія ЕМ є лише замісною терапією та пов'язана з високим ризиком виникнення тяжких ускладнень (інфекційної та неінфекційної природи). Для зменшення застосування трансфузій ЕМ при виходжуванні недоношених дітей використовуються препарати р-ЕПО (рекормон, епобіокрин), які призначаються підшкірно чи внутрішньовенне в дозі 250 ОД/кг тричі на тиждень протягом 3–6 тиж у поєднанні з препаратами гемопоетичної дії (токоферол 2–5–10 мг/доб, ретинол 1200 ОД на добу, аскорбінову кислоту 25 мг/доб, фолієву кислоту 0,5–1 мг/кг/доб). Під час призначення р-ЕПО необхідно призначати препарати заліза (у краплях), починаючи з дози 2 мг/кг/добу з подальшим збільшенням дози до 4–6 мг/кг/доб (за толерантністю).

Однак з урахуванням морфофункціональної незрілості, тяжкої перинатальної патології, значна кількість новонароджених з НММТ і дітей з ДММТ мають показання для переливання еритроцитарної маси (ЕМ) (табл. 4.9).

Таблиця 4.9

**Показання до переливання еритромаси в новонароджених з дихальними розладами**

ШВП		СРАР			Самостійне дихання
< 28 днів		> 28 днів	< 28 днів	> 28 днів	FіO <sub>2</sub> > 21 %
FіO <sub>2</sub> > 30 %	FіO <sub>2</sub>				
Hb < 120 г/л або Ht < 0,40	Hb < 110 г/л або Ht < 0,35	Hb < 100 г/л або Ht < 0,30	Hb < 100 г/л або Ht < 0,30	Hb < 80 г/л або Ht < 0,25	Hb < 80 г/л або Ht < 0,25

Анемію у новонароджених з дихальними розладами коригують переливанням еритромаси з розрахунку 10–20 мл/кг: переливання 10 мл/кг еритромаси збільшить величину гематокриту новонародженого на 0,1 або рівень гемоглобіну на 30 г/л.

У лікуванні пізньої анемії недоношених: адекватне харчування (введення достатньої кількості білка – 3,0–3,5 г/кг); ферумтерапія в поєднанні з вітамінами антианемічної дії (ретинол, токоферол, аскорбінова та фолієва кислоти); при пізній анемії легкої та середньої тяжкості препарати заліза призначають ентерально в дозі 3–5 мг/кг/доб; при тяжкій формі препарати заліза призначають парентерально у великих дозах (10–30 мг/кг), розраховавши попередньо дозу елементарного заліза на курс лікування за існуючими формулами. Необхідно пам'ятати про ризик для здоров'я організму при передозуванні заліза та можливості розвитку гемосидерозу при його парентеральному введенні.

#### **4.8. НЕКРОТИЗУЮЧИЙ ЕНТЕРОКОЛІТ У ПЕРЕДЧАСНО НАРОДЖЕНИХ ДІТЕЙ**

Некротизуючий ентероколіт (НЕК) характеризується тяжким поліетіологічним ураженням кишечника, що виникає внаслідок ішемічних, запальних і некротичних процесів, які розвиваються переважно у незрілому травному каналі і зазвичай виявляються після початку ентерального харчування.

НЕК є найчастішим гострим захворюванням травного каналу неонатального періоду, яке виявляють в 0,3–2,4 % всіх новонароджених. Діагноз підтверджується в 4–13 % усіх новонароджених, які лікувались у відділенні інтенсивної терапії, 70–90 % з них є дітьми з масою тіла при народженні < 1 500 г, а 5–25 % – доношеними новонародженими.

Етіопатогенез НЕК не є повністю вивченим. Основними чинниками ризику розвитку НЕК є ішемія кишечника + реперфузія (гіпоксія, ацидоз, гіпотензія, дія вільних кисневих радикалів).

##### ***Чинники, що впливають на розвиток НЕК***

- *Недоношені новонароджені*: значна незрілість (< 1 500 г); імунологічна незрілість; агресивне ентеральне харчування; значне в гемодинамічному сенсі шунтування крові через артеріальну протоку; лікування індометацином; ушкодження слизової оболонки кишечника; інфекційні захворювання; середовище відділення інтенсивної терапії (ризик інфікування патогенною флорою).

- *Додаткові чинники ризику*: незрілість дитини (< 32 тиж вагітності; < 1 500,0); гіпотрофія; поліцитемія; штучне годування; хірургічні втручання; інфекційні захворювання (цитокіни: інтерлейкіни [IL]-1,6, фактор некрозу пухлин [ФНП]); гіпоальбумінемія; катетеризація пупкової артерії; метаболічні порушення; патологічна бактеріальна колонізація (*Clostridium perfringens/butiricum/ difficile, Pseudomonas aeruginosa*).

- *Патоморфологічні та загальні зміни:* запальні та некротичні зміни слизової оболонки і стінки кишечника; накопичення газу під слизовою оболонкою; перфорація кишечника; бактеріємія – сепсис; синдром системної запальної відповіді (ССЗВ) → синдром поліорганної дисфункції (СПОД).

### ***Клінічний перебіг***

- У доношених новонароджених симптоми з'являються в перші дні життя.
- У передчасно народжених дітей клінічні симптоми з'являються в перші тижні життя і, як правило, пов'язані з ентеральним харчуванням.

### ***Діагностика . Додаткові дослідження***

#### *Візуальні дослідження:*

- рентгенографія: здуття кишечника, наявність рідини в черевній порожнині, пневматоз кишечника, наявність газу в системі портальної вени, пневмоперитонеум;

- ультразвукові: наявність газу в стінці кишечника і печінці, рідини в черевній порожнині.

#### *Біохімічні дослідження:*

- картина крові: нейтропенія/нейтрофілія, зсув вліво, токсична зернистість нейтрофілів, тромбоцитопенія, лабораторні ознаки ДВЗ-синдрому;

- С-реактивний білок (СРБ) – значне збільшення концентрації в крові (моніторинг запального процесу), наявність кальпротектину в калі (маркер запалення в кишечнику);

- немає біомаркерів, які можна би було використати для вірогідного прогнозування ризику НЕК.

### ***Лікування***

#### *Основним методом лікування НЕК є консервативне лікування:*

- переривання ентерального харчування;
- декомпресія шлунка (через шлунковий зонд);
- забезпечення потреби в калоріях парентеральним шляхом;
- антибактеріальна терапія залежить від часу розвитку НЕК, попередньо призначених антибіотиків і бактеріальної колонізації дитини; пропонується антибіотикотерапія: пеніцилін з аміноглікозидами або меропенем в дозі 20–40 мг/кг кожні 8–12 год (залежно від дози) з аміноглікозидом;

- призначення протигрибкової терапії (флуконазол), особливо в новонароджених з масою тіла < 1 000 г;

- корекція артеріальної гіпотензії і тканинної гіперперфузії (переливання крові 10–20 мл/кг/дозу, фізіологічний розчин – 10 мл/кг струминно поволі; за потреби повторити);

- корекція порушень коагуляції (свіжозаморожена плазма, кріопреципітат, вітамін К);

- корекція метаболічного і дихального ацидозу;

- знеболення.

Клінічні ступені перебігу та лікування НЕК згідно з модифікованою класифікацією Белл показані в *табл. 4.10*.

Таблиця 4.10

**Клінічні ступені тяжкості НЕК (модифіковані критерії за Белл)**

Ступінь	Загальні симптоми	Кишкові симптоми	Рентгенологічні ознаки	Лікування
I A – Підозра	Нестабільність температури тіла. Апноє. Брадикардія. Летаргія	Застій в шлунку. Здуття живота. Кров у калі (скрита)	Без змін або розширення петель кишечника. Легкі симптоми непрохідності	«Відмити» ентеральне харчування. Повне парентеральне харчування (ППХ). Антибіотики (залежно від результатів додаткових обстежень – 3 доби)
I B – Підозра	Як вище	Кров у калі	Як вище	Як вище
II A – Підтверджений НЕК, незначне погіршення	Як вище	Як вище + відсутність перистальтики. Чутливість черевної стінки до пальпації	Як вище + непрохідність. Пневматоз кишечника	ППХ. Антибіотики – 7–10 днів
II B – Підтверджений НЕК, помірне погіршення	Як вище + незначний метаболічний ацидоз. Тромбоцитопенія	Як вище + значне здуття живота. Ущільнення у правій клубовій ділянці	Як вище + рідина в черевній порожнині	ППХ. Антибіотики – 14 днів
III A – Прогресуючий НЕК, важкого ступеня, перфорації кишечника немає	Як вище + гіпотензія. Брадикардія. ↑ частоти і тривалості апноє. Дихальний і метаболічний ацидоз. ДВЗ-синдром. Нейтропенія	Як вище + генералізований перитоніт. Напруження черевної стінки	Як вище	ППХ. Антибіотики – 14 днів. Корекція гіповолемії. Інотропні препарати. Штучна вентиляція. Парацентез
III B – Прогресуючий НЕК, важкого ступеня, перфорація кишечника	Як вище	Як вище	Як вище + пневмоперитонеум	Як вище + хірургічне лікування

*Хірургічне лікування НЕК*

Показання до хірургічного лікування (27–63 % новонароджених з НЕК):

1. Відносні:

- повітря в системі порталної вени;
- локалізовані ущільнення в черевній порожнині;
- стійке розширення петель кишечника;
- ціаноз черевної стінки.

2. Абсолютні:

- перфорація шлунково-кишкового тракту;
- пневмоперитонеум;
- некроз або гангрена кишечника, підтверджена під час парацентезу.

*Методи хірургічного лікування НЕК.* Основним методом хірургічного лікування є лапаротомія. Альтернативним методом може бути дренивання черевної порожнини, особливо у недоношених немовлят (< 1 000 г) з нестабільним загальним станом із загрозою для життя.

## **Профілактика НЕК**

*Утрючання з доведеною ефективністю у зниженні ризику НЕК:*

- зберігання вагітності (недоношеність – незріла система кишкового імунітету, низький рівень протеолітичних ферментів);
- профілактичне призначення стероїдів вагітним;
- відстрочене перетискання пуповини;
- ентеральне харчування;
- годування грудним молоком;
- обмеження рідини;
- раціональна антибіотикотерапія: 2 антибіотики – 10–14 днів;
- запобігання патологічній колонізації шлунково-кишкового тракту (пробіотики).

*Утрючання з невідтвердженим або обмеженим значенням в профілактиці НЕК:*

- обережне збільшення об'єму ентерального харчування;
- трофічне харчування;
- ентеральне введення імуноглобулінів (IgA–IgG);
- призначення аргініну;
- призначення пробіотиків;
- призначення лактоферину;
- моніторинг оксигенації тканин внутрішніх органів з використанням інфрачервоної спектроскопії.

*Рекомендовані стратегії ентерального харчування в профілактиці НЕК:*

- годування грудним молоком (молоко матері або донорське – з банку грудного молока);
- раннє призначення трофічного харчування (12–24 мл/кг/доб) (4–20 ккал/кг/доб на 2-й або 3-й день життя);
- повільне збільшення об'єму харчування (10–20 мл/кг/доб);
- спостереження за непереносимістю харчування.

*Харчування після перенесеного НЕК:*

- годування грудним молоком;
- використання низькоосмолярних молочних сумішей (близько 360 мОсм/л);
- використання низьколактозних сумішей (зменшують бактеріальну ферментацію).

## **Ускладнення НЕК**

*Гострі:* синдром системної запальної відповіді; ДВЗ-синдром; артеріальна гіпотензія; ниркова недостатність; перфорація кишечника; гангрена або некроз кишечника; смерть.

*Хронічні:* кишкова непрохідність; внутрішньопечінковий холестаза внаслідок ППХ і запального процесу; порушення всмоктування; синдром короткого кишечника.

### **Ізольована самовільна перфорація кишечника (СПК)**

СПК характеризується локалізованим ураженням стінки кишечника без запальних змін, типових для НЕК, за відсутності обструкції на інших відрізках травного каналу. У патоморфологічній картині також відсутні ознаки ішемічного некрозу, притаманного НЕК.

Етіопатогенез СПК багатофакторний та неясний. Підкреслюється значення кисневої недостатності, дії препаратів (індометацину, гідрокортизону), катетеризації судин пуповини, інфекції (стафілококи, гриби). Хірургічне лікування таке саме, як і у випадку НЕК.

### **4.9. ВНУТРІШНЬОШЛУНОЧКОВІ КРОВОВИЛИВИ**

Внутрішньошлуночкові крововиливи (ВШК) – форма порушення мозкового кровообігу, характерна для недоношених новонароджених. Частота ВШК залежить від терміну гестації: якщо він менший, ніж 26 тиж, то їх діагностують у 50–70 % випадків, коли перевищує 30 тиж – у 15–40 %, у доношеної дитини цей показник становить менше, ніж 5 %. ВШК є однією із основних причин високої захворюваності і смертності передчасно народжених дітей в неонатальному періоді та тяжких віддалених неврологічних наслідків. Більше 50 % крововиливів відбувається протягом перших 24 год життя, 80–90 % – у перші 72 год життя. Схильність глибоко недоношених новонароджених до ВШК обумовлено особливостями морфології перивентрикулярної зони головного мозку, а саме: наявністю зародкового (гермінального) матриксу, що міститься над голівкою хвостатого ядра та зникає після 34-го тижня гестації. Підтримуюча тканина, яка його утворює, має особливе кровопостачання, саме тому період між 26 та 34 тиж гестації є критичним щодо виникнення ВШК. Класифікація ВШК у новонароджених наведено у *табл. 4.11*.

Таблиця 4.11

#### **Класифікація внутрішньошлуночкових крововиливів у новонароджених за ступенями тяжкості**

Ступінь	Стадія	
	За Papile та ін. (1978)	За Volpe (2001)
1-й	Субепендимальний крововилив	Локалізований внутрішньошлуночковий крововилив (кров заповнює менше 10 % об'єму шлуночків мозку)
2-й	Прорив крові в шлуночки мозку без дилатації	Помірний внутрішньошлуночковий крововилив (кров заповнює від 10 до 50 % об'єму шлуночків мозку)
3-й	З дилатацією шлуночків	Великий внутрішньошлуночковий крововилив (> 50 % об'єму шлуночків мозку)
4-й	З поширенням у паренхіму мозку	Тампонада бічних шлуночків із залученням мозкової паренхіми

Причинами ВШК може бути патологічні пологи, асфіксія, респіраторний дистрес-синдром, апное, об'ємні гемотрансфузії, транспортування в період новонародженості, судоми, метаболічні порушення, порушення

режиму, хірургічні втручання, внутрішньоутробні інфекції (особливо герпес 1-го та 2-го типів), сепсис, коагулопатія і тромбоцитопатія, гемодинамічно значуща функціонуюча артеріальна протока та її закриття.

### **Патогенетичні чинники виникнення ВШК**

#### *Внутрішньосудинні:*

- порушення регуляції мозкового кровообігу;
- коливання церебрального кровообігу;
- підвищення церебрального венозного тиску;
- аномалії коагуляції або тромбоцитарно-капілярної взаємодії.

#### *Судинні:*

- стоншення судинної стінки;
- відсутність м'язового і колагенового шарів судин гермінативного матриксу;
- підвищення сприйнятливості ендотеліальних клітин судин гермінативного матриксу до гіпоксично-ішемічних ушкоджень;
- збільшення діаметра капілярів (як наслідок – підвищення внутрішньосудинного тиску).

#### *Екстраваскулярні:*

- підвищення фібринолітичної активності в перивентрикулярному гермінативному матриксі, що призводить до прогресування крововиливу;
- відсутність зовнішньої опори судин у гермінативному матриксі, що зумовлює їх провисання.

Клінічна картина ВШК 1-го ступеня – характерний безсимптомний перебіг без специфічних неврологічних порушень.

При ВШК 2-го ступеня діагностують два основні варіанти:

1. *Катастрофічний*: короткочасне рухове порушення, що раптово змінюється прогресуючим пригніченням церебральної активності з переходом в кому. Відзначають глибоке апное, наростання ціанозу і мармуровість шкірних покривів. Тонічні судоми, окуломоторні розлади, брадіаритмія, порушення терморегуляції свідчать про наростання внутрішньосудинкової гіпертензії.

2. *Хвилеподібний (поступовий)*: спостерігають періодичну зміну фаз церебральної активності, напади вторинних апное, м'язову гіпотонію, атипові судомні напади. Відмічають флуктуацію системного АТ з подальшим швидким зниженням, зменшення рівня гематокриту і гемоглобіну, порушення метаболізму, розвиток гіпоксемії, гіперкарбії, ацидозу, коливання рівня глюкози.

Для ВШК 3-го ступеня характерний катастрофічний перебіг зі стрімким пригніченням церебральної активності й розвитком коми, тонічними судомами та окуломоторними розладами, що виникають унаслідок дислокації стовбура головного мозку. Відзначають тяжкі порушення метаболізму, що важко піддаються корекції, ДВЗ-синдром, прогресуюче

зниження системного АТ, порушення серцевого ритму, критичне зменшення рівня гематокриту і гемоглобіну.

У 60 % випадків розвиток ВШК клінічно «німий», супроводжується тільки зниженням рівня гематокриту й анемією.

**Стандарт обстеження та спостереження:**

1. Моніторинг АТ, температури тіла, ЧСС, ЧД, КОС,  $\text{PaO}_2$ ,  $\text{PaCO}_2$ , гематокриту, глюкози крові 1 раз на 2 доби, дослідження системи гемостазу, аналіз крові з визначенням кількості тромбоцитів.

2. Ультрасонографія 1 раз на 3–5 діб протягом 2 тиж, потім – за показаннями, але не рідше ніж 1 раз на тиждень.

3. Ультразвуковий скринінг недоношених новонароджених з ризиком розвитку ВШК на 7-й і 14-й дні життя.

4. Вимірювання окружності голови 1 раз на 5–7 діб.

*Оптимальний обсяг досліджень:*

1. Зазначені вище заходи та доплерографічне дослідження центральної і церебральної гемодинаміки.

2. Комп'ютерна томографія (у складних випадках).

3. Магнітний резонанс (діагностування віддалених наслідків ВШК і визначення ступеня ураження паренхіми мозку).

4. Діагностична люмбальна пункция (проводять за строгими показаннями і дуже обережно через високий ризик вклинення стовбура головного мозку у великий потиличний отвір).

**Принципи лікування ВШК:**

1. Своєчасна реанімація із запобіганням гіперкарбії, швидкій інфузії та використання гіпертонічних розчинів.

2. Недопускання охолодження та перегрівання дитини, впливу гучних звуків, раптової зміни положення тіла, максимально обережне та швидке проведення санації ВДШ. Вигодувати через зонд треба не менше, ніж до 5-ї доби життя. При проведенні болісних маніпуляцій необхідно використовувати знеболювальні засоби. Для запобігання респіраторним зусиллям при ШВЛ потрібно домагатися синхронізації дихання та вентиляції.

3. Профілактика кровотечі (вітаміном К, дидиноном) і корекція гемостатичних порушень.

4. Екстрена корекція виявлених порушень, що є чинниками ризику прогресування ВШК: артеріальної гіпер- та гіпотензії, гіпотермії, тахікардії, гіпоксії, гіперкарбії, гіпо- та гіперглікемії, анемії.

5. При розвитку постгеморагічної гідроцефалії – консультація нейрохірурга для визначення доцільності проведення хірургічного втручання.

*Профілактика ВШК* полягає у запобіганні недоношеності, пренатальному введенні глюкокортикоїдів, перинатальному транспортуванню дитини в утробі матері, ретельному дотриманні теплового

захисту дитини, підтримки гемодинаміки новонародженого з метою уникнення коливань АТ, гіпернатріємії, обмеження застосування інвазивних методів ШВЛ, зокрема ендотрахеальної інтубації, струминного введення рідини довенно, впровадження неінвазивних технологій і методів виходжування недоношених дітей.

#### **4.10. ПЕРИВЕНТРИКУЛЯРНА ЛЕЙКОМАЛЯЦІЯ**

Перивентрикулярна лейкомаляція (ПВЛ) – локальний або поширений некроз білої речовини великих півкуль головного мозку в ділянці зовнішньо-верхніх відділів бічних шлуночків (ішемічний некроз, перичентрикулярний інфаркт, енцефалодистрофія, енцефаломаліяція). Частота ПВЛ зростає із зменшенням ГВ і складає 20–40 %. Ця патологія властива передчасно народженим дітям з ДММТ в силу морфологічних особливостей перивентрикулярної зони, а саме: неадекватним мозковим кровоплином внаслідок відсутності кінцевих ділянок трьох головних мозкових артерій, недосконалою ауторегуляцією мозкового кровообігу, високою чутливістю до гіпоксії незрілої білої речовини. Суттєву роль у виникненні ПВЛ відіграє гіпоперфузія мозку, для вільних радикалів та протизапальних цитокінів.

Діти, народжені з ДММТ та НММТ, мають збільшені віддалені ризики щодо розвитку церебрального паралічу, затримки фізичного та психомоторного розвитку, проблем з навчанням, інвалідизації.

#### ***Чинники ризику ПВЛ у новонароджених***

*З боку матері:* багатоплідна вагітність; призначення індометацину вагітній, допологова кровотеча, тривалий безводний проміжок, хоріоамніоніт і будь-який інфекційний процес, що потребує призначення антибіотиків, споживання наркотиків, гіпотензія, пологи через природні пологові шляхи, інструментальна допомога в пологах.

*З боку дитини:* недоношеність, низька оцінка за шкалою Апгар, ішемія мозку, гіповолемія, гіпокапнія, гіпотензія, метаболічний ацидоз, ВШК, набряк головного мозку, пологова травма, проведення ШВЛ, БЛД, транспортування між відділеннями, ОАП, перинатальні інфекції, у тому числі сепсис, апное з брадикардією.

***Клінічні прояви ПВЛ*** є неспецифічними, нерідко захворювання є безсимптомним. Типовим є ускладнений перебіг неонатального періоду, тривале проведення ШВЛ. Можлива зміна поведінки новонародженого (неспокій або в'ялість), зміна м'язового тонуусу в кінцівках, бідність або недостатність рухів, апное, брадикардія, тремор, судоми, порушення рефлексу смоктання і зміна фізіологічних рефлексів новонароджених.

У скоригованому віці 40 тиж відмічається підвищена збудливість, порушення циклу сон–неспанья, тремор, підвищення рефлексу Моро, стійкий асиметричний шийно-тонічний рефлекс. Відмічається превалювання тонуусу флексорів верхніх кінцівок, гіпотонія м'язів тулуба і нижніх кінцівок.

У скоригованому віці 48–56 тиж на зміну екстрапіларній моториці приходить пірамідна, кортикоспінальна, що проявляється змінами генералізованих рухів з writhing («корчі») на fidgety («йорзання»). В цьому ж періоді відбуваються зміни у системі зору, маніфестація вогнищевих уражень у вигляді асиметрії рухів. У цьому періоді починається формування затримки психомоторного розвитку, порушення зору (у 2–9 % дітей) і слуху (у 4–28 %).

У скоригованому віці 64 тиж підвищена збудливість поступово проходить, дитина починає утримувати голову і тулуб у горизонтальному положенні, захоплює іграшку, формуються повороти. Спастичність у кінцівках може зменшуватися. У нижньогрудному і поперековому відділах хребта формується кіфоз, нижні кінцівки випрямляються, що унеможливорює самостійне сидіння.

У віці 68–72 тиж скоригованого віку відставання психомоторного розвитку зростає. Відмічається формування спастичної диплегії (тетрапарезу з переважним пошкодженням нижніх кінцівок). Діти не утримують позу в положенні на животі, у вертикальному положенні превалює екстензія ніг і флексія рук, здатність самостійно сидіти є неможливою, спастичність рук порушує сформований навичок захвату іграшок.

При локалізації кіст лише у фронтальних відділах великих півкуль можливо збереження м'язової гіпотонії і формування атонічної форми ДЦП. У випадку локалізації кіст у ділянці задніх рогів бокових шлуночків можливо формування центральної сліпоти.

### **Методи діагностики ПВЛ**

*Неврологічний огляд* (оцінка поведінки недоношених новонароджених до 44-го тижня постконцептуального віку за шкалою АРІВ. АРІВ базується на етіологічно-еволюційній позиції і спирається на оцінку поведінки залежно від навколишнього середовища: вегетативної системи, рухової сфери, уваги, саморегуляції, реакції на вплив середовища).

*Методи нейровізуалізації* (НСГ – нейросонографія, КТ – комп'ютерна томографія, МРТ – магнітно-резонансна томографія).

*Нейрофізіологічні дослідження* (ЕЕГ – електроенцефалографія, ВП – викликані потенціали).

*Біохімічна діагностика* (виявлення маркерів ураження мозку і маркерів пошкодження білої речовини мозку: кислотно-лужний стан, вміст гіпоксантину і сечової кислоти в крові і сечі, вільного заліза в крові, лактату і лактатдегідрогенази в крові та лікворі, інтерлейкіну-6 і продуктів деградації фібрину в лікворі, мозкову фракцію креатинфосфокінази в крові і лікворі, визначення нейронспецифічної енолази, аденозинмонофосфат для оцінки пошкодження речовини мозку).

### **Лікування та профілактика ПВЛ**

На цей час не існує специфічного лікування ПВЛ у гострому періоді. Профілактика аналогічна профілактиці ВШК і включає оптимальний перинатальний догляд: попередження ПП, профілактику і лікування

інфекцій у вагітних, стабілізацію стану дитини в пологовому залі, оптимальне призначення сурфактанту, надання допомоги найбільш досвідченими лікарями і медсестрами, мінімізацію болю і стресу у дитини.

Важливе профілактичне значення мають підтримка оксигенації та вентиляції (PaO<sub>2</sub> 50–70 мм рт. ст. і PaCO<sub>2</sub> 35–50 мм рт. ст), перфузії тканин (стабільний АТ, що відповідає ГВ), температурного гомеостазу (36,5–37,2 °С), метаболічного, водно-електролітного і кислотно-лужного балансу, раннє ПХ та ЕХ, лікування судом.

*Ускладнення ПВЛ.* Головним наслідком є формування спастичної диплегії, переважно в нижніх кінцівках (ДЦП), що розвивається у 62–100 % дітей з масою менше 1 500,0, які мають перивентрикулярну лейкомаляцію. Серед інших наслідків – епілепсія, затримка психічного розвитку і мовлення, окорухові розлади та субкортикальна сліпота.

#### **4.11. СЕПСИС ПЕРЕДЧАСНО НАРОДЖЕНИХ ДІТЕЙ**

Передчасно народжені діти мають високий ризик раннього та пізнього неонатального сепсису. Ризик інфекції зростає через імунологічну незрілість, застосування інвазивних методів інтенсивної терапії: ендотрахеальної інтубації, ШВЛ, внутрішньосудинних катетерів, тривалого парентерального харчування. Ризик пізнього неонатального сепсису зменшує інфекційний контроль в акушерських та неонатологічних відділеннях з дотриманням техніки обробки рук медичного персоналу, застосуванням предметів догляду за новонародженими разового користування з участю матері в догляді за дитиною.

Частота неонатального сепсису в різних країнах становить від 0,1–0,35 % серед доношених до 40 % серед передчасно народжених дітей. Летальність новонароджених з раннім сепсисом складає до 20–40 %, віддалені наслідки спостерігаються у 10–30 % з числа тих, які перенесли сепсис. Летальність при пізньому сепсисі складає до 20 % і залежить від етіології (вища в разі сепсису, викликаного грамнегативними мікроорганізмами).

*Чинники ризику раннього неонатального сепсису (РНС) з маніфестацією протягом перших 3 діб життя:*

- Передчасні пологи у ТГ < 35 тиж.
- Позитивні результати скринінгу вагітної на стрептокок групи В (СГВ), бактеріурія у матері при вагітності у будь-якому ТГ, СГВ-захворювання у попередньої дитини.
- Тривалість розриву плідних оболонок понад 18 год до пологів.
- Хоріоамніоніт.
- Температура матері в пологах вище 38 °С.
- Неадекватна антибіотикопрофілактика під час пологів (менше ніж 4 год до народження дитини) і застосування цефалоспоринів.
- Порушення серцевого ритму плода (тахікардія понад 160 скорочень за хвилину, тривалість більше 1 год).
- Забруднення навколоплідних вод меконієм.

*Чинники ризику пізнього неонатального сепсису (ПНС), ознаки якого виникають після третьої доби життя і пізніше, протягом перших трьох місяців життя (у передчасно народжених немовлят):*

- Передчасні пологи у ТГ < 35 тиж.
- Проведення реанімаційних заходів та інтенсивної терапії.
- Катетеризація судин.
- Відсутність контакту «шкіра до шкіри» з матір'ю, спільного перебування.
- Гіпотермія.
- Інвазивні процедури.
- Парентеральне харчування.
- Використання антибіотиків резерву у вагітної та для лікування дитини
- Пізній початок ентерального харчування
- Відсутність одноразових витратних матеріалів.
- Тривала госпіталізація.
- Недостатнє забезпечення медичним персоналом, апаратурою, перевантаження відділення.
- Недотримання правил миття рук персоналом.

Клінічна картина сепсису новонародженої дитини неспецифічна, оскільки відображає дисфункцію уражених органів та систем. Сепсис слід запідозрити у дитини з ознаками системної запальної відповіді (ураженні принаймні двох органів з різних систем) при наявності або підозрі на інфекцію.

З найбільшою вірогідністю у дитини виявляється синдром системної запальної відповіді, якщо у неї спостерігаються принаймні два з наступних критеріїв:

- гіпотермія або гіпертермія (аксіялярна температура становить < 36 °С або > 38 °С);
- тахікардія або брадикардія (ЧСС > 180 або < 100) протягом > 30 хв;
- тахіпное або наявність ДР (стогін, ретракції, десатурація), які потребують дихальної підтримки;
- лейкоцитоз або лейкопенія (> 30 тис в 1 мкл на 1-му тижні життя, > 20 тис. в 1 мкл на 2–4-му тижні життя, або < 5 тис. в 1 мкл), або > 10 % незрілих нейтрофілів в капілярній крові. Для передчасно народжених немовлят більш суттєве прогностичне значення має лейкопенія, ніж лейкоцитоз.

*Клінічні ознаки, які часто трапляються при сепсисі новонароджених:*

– порушення гемодинаміки: тахікардія, брадикардія, приглушеність серцевих тонів, ниткоподібний пульс, симптом «білої плями» > 3 с, сірість шкіри, артеріальна гіпотензія, гіпертензія, олігурія на фоні адекватної інфузійної терапії (діурез < 1 мл/кг/год);

– неврологічні симптоми: порушення свідомості, пригнічення, м'язова гіпотонія, збудження, судоми;

- дихальні розлади: тахіпное, апное, участь допоміжної мускулатури;
- порушення з боку травної системи: незасвоєння ентерального харчування, зригування, блювота, здуття живота, діарея, гепатоспленомегалія;
- шкіра і м'які тканини: блідість, сірий відтінок, ціаноз, жовтяниця, мармуровість, геморагічні висипання, екзантема, пастозність, склерема, некрози;
- система гемостазу: кровоточивість, тромбози.

*Лабораторні ознаки, наявність яких може підтвердити сепсис новонародженого:*

- тяжкий метаболічний лактатацидоз з гіпокапнією (без ураження легень);
- лейкоцитоз або лейкопенія (> 30 тис. в 1 мкл на 1-му тижні життя, > 20 тис. в 1 мкл на 2–4-му тижні життя, або < 5 тис. в 1 мкл), нейтрофіліоз або нейтропенія;
- регенеративний чи регенераторно-дегенеративний зсув лейкоцитарної формули;
- токсична зернистість нейтрофілів;
- тромбоцитопенія;
- анемія (без явних причин);
- скорочення або подовження активного часткового тромбoplastинового часу (АЧТВ) або протромбінового часу (ПТЧ);
- підвищення рівня С-реактивного білка, прокальцитоніну або інших гострофазних білків;
- бактеріємія;
- гіперглікемія > 7,0 ммоль/л або > 11,0 ммоль/л на тлі адекватної інфузійної терапії (6–8 мг/кг/хв глюкози).

Дані клінічного аналізу крові дозволяють також вирахувати лейкоцитарні індекси реактивності: лейкоцитарний індекс інтоксикації (LII), лімфоцитарний індекс (LI), нейтрофільний індекс.

Клінічна підозра на наявність інфекції чи її явні ознаки є показанням до обстеження і негайного початку антибактеріальної терапії.

*Загальні принципи антибактеріальної терапії:*

- Обов'язково призначити 2 антибактеріальних препарати довенно, що дозволяє забезпечити достатньо широкий спектр дії на грам (+) і грам (-) флору, а також протистояти селекції антибіотикорезистентних штамів. Антибактеріальні препарати мають бути бактерицидними.

- Використання комбінованої антибактеріальної терапії необхідно проводити з урахуванням сумісності препаратів.

- Не використовувати антибіотики резерву на етапі пологового стаціонару, за винятком випадків підозри на внутрішньолікарняну інфекцію, прогресивного погіршення стану новонародженого й ізольованої чутливості бактеріальної флори до цих антибіотиків.

- Важливо враховувати місцеві епідеміологічні/мікробіологічні дані.

- У випадку призначення антибактеріальної терапії раннього сепсису показано застосування напівсинтетичних пеніцилінів (ампіцилін) у поєднанні з аміноглікозидами (гентаміцин). Застосовувати чіткі дози і кратність введення гентаміцину.

- Антибіотикотерапія пізнього сепсису у новонароджених має бути ефективною щодо таких збудників, як *Klebsiella*, *Pseudomonas*, стафілококи.

- Призначення 3-го антибактеріального препарату показано у випадку ускладнень, ідентифікації специфічного збудника чи приєднання іншого захворювання (наприклад, НЕК чи менінгіт).

У передчасно народжених дітей при сепсисі доцільно включати імуноглобуліни для внутрішньовенного введення в комплекс лікування. Застосування імуноглобулінів для внутрішньовенного введення (Біовен-моно, Актогам) підвищує ефективність комплексної терапії сепсису. Пробиотики зазвичай розглядають як колонізацію кишечника для профілактики та лікування таких ускладнень, як НЕК у передчасно народжених дітей.

*Профілактика кандидозу проводиться у таких випадках:*

- У передчасно народжених немовлят та з масою тіла при народженні менше 1 500 г. Для категорії глибоко недоношених дітей (ГВ  $\leq$  32 тиж та/або маса тіла  $\leq$  1 500 г) протикандидозну терапію слід починати з першого дня лікування дитини антибактеріальними препаратами.

- Комбінованого застосування антибактеріальної терапії понад 5 днів.
- Парентерального харчування більше 7 днів.
- ШВЛ більше 7 днів.
- Катетеризації центральних судин більше 7 днів.

Препаратом вибору для профілактики кандидозу є флуконазол. Режим дозування – 12 мг/кг 1 раз на тиждень протягом 6 тиж внутрішньовенно. При кандидозі ротової порожнини – 6 мг/кг в 1-й день, потім 3 мг/кг 1 раз на добу через рот. Положення стандарту медичної допомоги щодо лікування новонароджених дітей з інвазивним кандидозом здійснюється у ВІТН закладу високоспеціалізованої медичної допомоги. Можливі дві стратегії лікування ІКН: етіотропна терапія або емпіричне/превентивне/діагностичне лікування. Емпіричне протигрибкове лікування призначається з урахуванням: даних локального мікробіологічного моніторингу в ЗОЗ; здатності антифунгального лікарського засобу, що призначається, проникати у внутрішні органи, біологічні рідини та біоплівки; статусу колонізації, встановленого за результатами попереднього мікробіологічного обстеження; стану та особливостей використання центрального венозного катетера і можливості/ймовірності утворення біоплівок; попередньої протигрибкової профілактики.

#### 4.12. РЕТИНОПАТІЯ НЕДОНОШЕНИХ ТА ДЕФЦИТ СЛУХУ У ДІТЕЙ

Ретинопатія недоношених (РН) – мультифакторне захворювання, яке виникає внаслідок несприятливого впливу перинатальних факторів на незрілу сітківку ока передчасно народженої дитини та призводить до порушення нормального васкулогенезу і в деяких випадках призводить до неминучої сліпоти. Виявляється у 9–47 % недоношених дітей, що вижили, а серед недоношених малюків з ДММТ – у 59–90 %. В структурі дитячої інвалідності РН посідає друге місце серед захворювань очей і складає 17–18 %. Факторами ризику розвитку ретинопатії є невиношування вагітності, перинатальна асфіксія, респіраторний дистрес новонародженого, тривала ШВЛ та оксигенотерапія (гіпероксія), гіпербілірубінемія, гіпо- та гіперглікемія, перинатальні інфекції, інтоксикація, порушення лікувально-охоронного режиму, велика початкова втрата маси тіла тощо.

Перші ознаки захворювання виявляються у 32–34 тиж пост-концептуального віку, або на 4–6-му тижнях життя дитини. Активна фаза РН триває в середньому 3–6 міс. Класична форма РН у 80 % випадків закінчується мимовільним регресом, без видимих змін на очному дні. При досягненні III стадії патологічного процесу регрес можливий в 50 % випадків, подальше прогресування викликає тяжкі (незворотні) форми захворювання, що призводять до втрати зору.

На сьогодні відсутні ефективні методи консервативного лікування ретинопатії. Важливе значення має своєчасна діагностика ретинопатії. Хірургічні методи лікування: лазерна фотокоагуляція сітківки в активній стадії процесу; левсвітректомія в поєднанні з екстраретинальним пломбуванням для лікування рубцевих форм захворювання.

Профілактика полягає у ретельному офтальмологічному моніторингу всіх недоношених немовлят, народжених з ГВ 22–37 тиж.

*Етапи офтальмологічної допомоги недоношеним дітям:*

*1-й* – визначення групи ризику для проведення систематичного скринінгу, тобто тієї категорії недоношених дітей, у яких з різними ступенями ймовірності може виникнути РН.

*2-й* – організація і проведення первинного огляду офтальмологом недоношеної дитини з групи ризику.

*3-й* – безпосереднє динамічне спостереження офтальмолога.

*4-й* – організація і проведення профілактичного лазерного або кріолікування за наявності відповідних показань.

*Терміни огляду недоношених дітей з ризиком розвитку в них ретинопатії:*

- виділення груп ризику виникнення РН;
- проведення перших оглядів офтальмологом на 4–6-му тижні життя дитини;
- повторні огляди до повної васкуляризації периферійних відділів сітківки з інтервалом 1 раз на 2 тиж;
- повторні огляди 1 раз на тиждень при виникненні РН до повного регресу в самовільних випадках або до розвитку змін, які є показанням до проведення лазерного чи кріолікування при класичних формах перебігу РН;
- повторні огляди при розвитку задньої агресивної РН з інтервалом 2–3 рази на тиждень.

*Дефіцит слуху* у дітей, народжених з ДММТ, може бути внаслідок:

- недоношеності;
- гіпербілірубінемії;
- сепсису або менінгіту;
- гіпотонії;
- дії ототоксичних препаратів (наприклад, аміноглікозидів, фуросеміду);
- генетичних чинників.

Враховуючи ризик зниження слуху у передчасно народжених дітей, необхідно проводити ЕХО-скрінінг слуху з метою раннього виявлення проблем та направлення дитини на консультацію та обстеження в аудіологічний центр для проведення аудіометрії.

## **5. ВИПИСКА ЗІ СТАЦІОНАРУ, КАТАМНЕСТИЧНЕ СПОСТЕРЕЖЕННЯ ТА ОСОБЛИВОСТІ ТРАНСПОРТУВАННЯ ПЕРЕДЧАСНО НАРОДЖЕНИХ ДІТЕЙ**

### ***Виписка зі стаціонару з рекомендаціями для післягоспітального періоду нагляду за передчасно народженими немовлятами.***

Новонароджену дитину можна виписати зі стаціонару, якщо її загальний стан є задовільним, рівень підготовки й інформування матері з питань догляду та контролю за станом дитини відповідають таким критеріям:

1. Маса тіла дитини  $\geq 2\,000,0$  г.
2. Загальний стан дитини задовільний і відповідає таким ознакам: самостійне дихання адекватне з частотою 30–60 за хвилину; відсутні втягнення податливих ділянок грудної клітки; відсутні апное щонайменше протягом 7 діб до дня виписки; відсутні ціаноз шкіри і слизових оболонок.
3. Дитина може підтримувати стабільну нормальну температуру тіла щонайменше впродовж 3 діб поспіль до дня виписки.
4. Відсутні будь-які інші показання для госпіталізації.
5. Відсутні будь-які об'єктивні відхилення від норми.
6. Дитина засвоює належний добовий об'єм харчування і стабільно збільшує масу тіла (щонайменше 20 г/доб протягом 3 діб підряд до дня виписки).
7. Інші критерії виписки повинні відповідати положенням чинних медико-технологічних документів з догляду за новонародженою дитиною з малою масою тіла при народженні.

Перед випискою з медичного закладу батькам в усній і письмовій формі радять обов'язково звернутися до лікаря (наприклад, первинної ланки: дільничного лікаря загальної практики або медичного закладу невідкладної або швидкої допомоги), якщо у дитини виникає будь-який з небезпечних симптомів (згідно з рекомендаціями чинних медико-технологічних документів з догляду за новонародженою дитиною з малою масою тіла при народженні).

Слід інформувати батьків про потенційні довгострокові (віддалені) наслідки хвороби дитини та ймовірні заходи з відновлення; надаючи інформацію і плануючи подальші дії, слід враховувати розуміння стану справ та побажання батьків. Після виписки додому протягом перших 48 год новонароджений повинен бути оглянутий педіатром (сімейним лікарем).

Після виписки з перинатального центру або дитячої лікарні діти з ДММТ при народженні та груп перинатального ризику підлягають динамічному катамнестичному спостереженню за для своєчасного виявлення ранніх порушень та спрямування дитини до відповідного фахівця або спеціалізованого центру ранньої реабілітації.

**Відповідно до ступеня ризику** формування дитячого церебрального паралічу, затримки психомоторного розвитку, хронічних захворювань легень, зокрема БЛД, ретинопатії, зниження слуху, розвитку анемії діти розподіляються на 3 групи.

**Високий ризик:**

- Діти з масою тіла при народженні < 1 000 г та/або ГВ < 28 тиж.
- Діти з хронічним захворюванням легень – БЛД.
- Перинатальна асфіксія – оцінка за шкалою Апгар 3 або менше на 5-й хвилині і/або гіпоксично – ішемічна енцефалопатія.
- Діти з ураженням ЦНС – ВШК III ст. і ПВЛ.
- Діти, що потребували хірургічної корекції з приводу діафрагмальної грижі, трахео-стравохідної нориці, атрезії стравоходу та інших вад розвитку ШКТ.
- Малий до терміну (< 3-го перцентиля) і великий до строку (> 97-го перцентиля).
- Механічна вентиляція тривалістю більше 24 год.
- Стійка тривала гіпоглікемія або гіпокальціємія.
- Судоми.
- Менінгіт.
- Шок, що потребував інотропної/вазопресорної підтримки.
- Немовлята, народжені від ВІЛ-інфікованих матерів.
- Немовлята з фето-фетальною трансфузією.
- Новонароджені з білірубіновою енцефалопатією.
- Значні вроджені вади.
- Вроджені порушення метаболізму/інші генетичні порушення.

**Помірний ризик:**

- Немовлята з масою 1 200–1 500 г або ГВ < 33 тиж.
- Двійні/трійні.
- Помірна гіпоксично-ішемічна енцефалопатія.
- Гіпоглікемія, цукор в крові < 2,5 ммоль/л.
- Сепсис новонароджених.
- Гіпербілірубінемія > 340 мкмоль/л чи потреба в замінному переливанні крові.
- ВШК II ст.
- Субоптимальне домашнє оточення.

### ***Низький ризик:***

- Недоношені з ГВ 32–34 тиж з масою 1 500,0–2 500,0.
- Гіпоксично-ішемічна енцефалопатія І ст.
- Транзиторна гіпоглікемія.
- Підозрюваний сепсис.
- Жовтяниці новонароджених, які потребують фототерапії.
- ВШК І ст.

### ***Завдання катamnестичного кабінету:***

1. Оцінка соматичного статусу дитини: антропометрія, суворий контроль за динамікою маси, оцінка і корекція вигодовування.
2. Комплексна оцінка неврологічного статусу: за темпів психомоторного розвитку з використанням стандартизованих шкал.
3. Профілактика та лікування анемії згідно з клінічними протоколами.
4. Огляд фахівцями: невролог, окуліст, ЛОР, ортопед та ін. з корекцією виявленої патології.
5. Розробка індивідуального плану вакцинації.
6. Проведення занять з батьками щодо догляду за дитиною з приводу харчування, розвитку, виявлення небезпечних для життя симптомів, навчання елементам профілактичного масажу і гімнастики в домашніх умовах.
7. Скринінг слуху для раннього виявлення відхилень, своєчасного направлення на розширену діагностику аудіо логічних даних в спеціалізованих центрах слухової реабілітації.
8. Профілактика рахіту.
9. При необхідності застосування додаткових методів обстеження.
10. Лабораторне обстеження при необхідності.

### ***Показання до невідкладного транспортування новонародженої дитини до закладу охорони здоров'я III рівня:***

1. Передчасно народжена дитина у строк гестації менше 34 тиж та/або з масою тіла при народженні менше 1 500,0 г.
2. Дихальні розлади середнього (важкість зростає в динаміці спостереження, незважаючи на адекватну терапію) або важкого ступеня.
3. Стійкий центральний ціаноз, гіпоксемія ( $SpO_2 < 90\%$ ), незважаючи на стандартну терапію.
4. Потреба тривалої (>24 год) штучної вентиляції легень (далі – ШВЛ).
5. Помірна або важка асфіксія (гіпоксично-ішемічна енцефалопатія) з поліорганичним ураженням.
6. Судоми, резистентні до стандартної терапії.

7. Важкі неонатальні інфекції, захворювання (ураження) печінки (пряма гіпербілірубінемія).

8. Важкі гематологічні захворювання, включаючи геморагічний синдром, небезпечну жовтяницю або потребу замінного переливання крові.

9. Метаболічні порушення, зокрема гіпоглікемія, резистентні до стандартної терапії.

10. Відсутність позитивної динаміки або погіршення стану новонародженого, незважаючи на лікування.

11. Стани, що потребують виконання спеціальних діагностичних процедур або оперативного втручання.

12. Потреба проведення будь-яких лікувальних або діагностичних заходів, що недоступні в закладах нижчого рівня надання допомоги.

У разі агонального стану дитини виклик бригади є недоцільним. За небезпечних для транспортування погодних умов виїзд бригади може бути відстрочений.

**Підготовка новонароджених до транспортування** включає проведення інструментального і лабораторного обстеження:

- Рентгенографія органів грудної клітки (за наявності ДР), черевної порожнини і/або кінцівок (за наявності показань), якщо технічно можливо.
- Лабораторне обстеження: визначити групу і резус-належність крові дитини; розгорнутий аналіз крові (у разі підозри на інфекцію, анемію, поліцитемію, якщо вік дитини на момент транспортування більше 12 год).
- За наявності показань визначити вміст глюкози у крові, визначити вміст білірубіну, сечовини і креатиніну у сироватці крові за наявності олігурії у дитини старше 24 год (< 1,5 мл/кг/год), взяти кров на стерильність, якщо є підозра на інфекцію і дитина не отримувала антибіотиків.
- У разі підозри на менінгіт зробити загальний аналіз ліквору і взяти його на мікробіологічне дослідження. За наявності клінічних ознак геморагічного синдрому визначити тривалість згортання крові.

*Рекомендоване обстеження (за наявності можливості):*

1. Визначити газовий склад і кислотно-основний стан крові (наявність ДР і/або тяжкий загальний стан дитини).

2. Взяти кров на бактеріологічне дослідження до призначення антибіотиків.

3. Визначити вміст електролітів у крові, якщо дитина отримує парентеральне харчування і на момент транспортування має вік більше 24 год, а також за наявності судом.

4. Виконати нейросонографічне (НСГ) обстеження (за наявності показань).

### **Загальні стабілізаційно-лікувальні заходи**

#### *Обов'язкові:*

1. Коригувати гіпотермію і/або забезпечити тепловий захист відповідно до потреби дитини (за винятком випадків лікувальної гіпотермії).

2. Надати дитині положення, що забезпечує прохідність ВДШ, запобігати стресу (не створювати шуму, уникати зайвого освітлення, групувати процедури, якщо необхідно, використовувати не медикаментозні методи знеболення).

3. Забезпечити надійний венозний доступ. Дитині, яка транспортується на ШВЛ, рекомендовано встановити 2 венозні катетери.

4. Припинити ентеральне харчування, встановити шлунковий зонд і видалити шлунковий вміст. Розпочати парентеральне уведення рідини (в першу добу життя – 10 % розчин глюкози із 2–4 мл/кг 10 % розчину кальцію глюконату).

5. У разі підозри на інфекцію після взяття крові на стерильність увести дитині антибіотик (напівсинтетичний пеніцилін) внутрішньовенно.

6. За наявності перелому іммобілізувати кінцівку.

7. Забезпечити моніторинг стану життєво важливих функцій (температура тіла, ЧД, ЧСС, АТ, SpO<sub>2</sub>, діурез) і патологічних ознак (судоми, ДР тощо).

#### *Критерії стабільності дитини:*

1. Температура тіла 36,6–37,5 °С.

2. Встановлений принаймні один судинний катетер.

3. Припинено ентеральне харчування і звільнено шлунок.

З метою невідкладної клінічної оцінки функції дихальної системи необхідно оцінити наявність тахіпноє, ретракцій, експіраторного стогону, апноє і десатурації – тяжкість та тип ДР, кисневу залежність. Якщо дитина знаходиться на ШВЛ, то оцінити її ефективність (наявність і симетричність рухів грудної клітки, дані аускультатії, ступінь синхронізації), а також положення, надійність фіксації і прохідність ендотрахеальної трубки. Необхідно провести аускультатію легень і серця, порівняти показники пре- і постдуктальної SpO<sub>2</sub>.

**СПИСОК ПИТАНЬ**  
**ДО ЗАКЛЮЧНОГО ТЕСТОВОГО КОНТРОЛЮ ЗНАНЬ**  
*(можливі декілька правильних відповідей)*

1. Питома вага передчасних пологів в Україні становить:  
А. 1–3 %.                      Б. 5 %.                      В.  $\approx$  8 %.  
Г. 10–12%.                      Д. Більше 15 %.
2. Недоношена новонароджена дитина – це дитина, яка народилася у термін вагітності:  
А. 22–37 тиж гестації.  
Б. Менш 22 тиж гестації.  
В. 20–22 тиж гестації.  
Г. Більш 37 тиж гестації.  
Д. 30–33 тиж гестації.
3. З якого терміну гестації можна викладати дитину на груди або живіт матері відразу після народження:  
А. 32–34 у задовільному стані.  
Б. 34–36 із порушенням процесів адаптації.  
В. 34–36 у задовільному стані.  
Г. 30–32 у задовільному стані.  
Д. До 34 із порушенням процесів адаптації.
4. Яким чином рекомендовано проводити контроль температури у новонародженої дитини з малою масою тіла при народженні:  
А. Через 30 хв після народження, потім 30 хв. під час знаходження у пологовій залі, далі кожні 4–6 год у першу добу життя.  
Б. Через 30 хв після народження, потім кожні 4–6 год у першу добу життя.  
В. Через 2 год, при переводі із пологової зали.  
Г. Кожні 30 хв після народження, протягом перших днів життя.  
Д. Кожну годину після народження, протягом перших днів життя.
5. Нормальною температурою тіла у передчасно народженої дитини перших днів життя слід вважати:  
А. 37,0–38,0 °С.                      Б. 36,5–37,5 °С.                      В. 36,0–36,5 °С.  
Г. 36,5–37 °С.                      Д. 35,5–36,5 °С.
6. Вкажіть спосіб вигодовування новонародженої дитини у терміні гестації 34–35 тиж без ознак перинатальної патології:  
А. Через зонд.  
Б. Через зонд або чашечки.  
В. Грудьми або із чашечки.  
Г. Грудьми.  
Д. Тільки парентеральне харчування.

7. Вкажіть строки визначення первинного рівня глюкози у передчасно народженої дитини:

- А. Відразу після народження, з пуповинної крові.*
- Б. У перші 2 год після народження.*
- В. Не раніше, ніж через 4 год після народження і не раніше 30 хв після останнього годування.*
- Г. Кожні 2 год життя.*
- Д. Через 20 хв після попереднього годування.*

8. Нормальний рівень глюкози крові у новонароджених є:

- А. 2,6–5,5 ммоль/л.*
- Б. 2,2–2,6 ммоль/л.*
- В. 5,5–6,5 ммоль/л.*
- Г. 2,2–3,5 ммоль/л.*
- Д. 3,0–6,0 ммоль/л.*

9. Коли потрібно проводити корекцію гіпоглікемії у новонароджених?

- А. При першому визначенні рівень глюкози крові складає  $\leq 2,6$  ммоль/л.*
- Б. При першому визначенні рівень глюкози крові складає  $\leq 2,6$  ммоль/л і дитина знаходиться в задовільному стані.*
- В. У двох повторних визначеннях глюкози крові її рівень не піднімається вище 2,6 ммоль/л.*
- Г. При рівні глюкози крові  $\leq 2,6$  ммоль/л і наявності клінічних ознак гіпоглікемії, або рівень глюкози  $\leq 2,2$  ммоль/л незалежно від наявності клінічних ознак.*
- Д. При рівні глюкози  $> 3,6$  ммоль/л та наявності синдрому пригнічення ЦНС.*

10. Вкажіть алгоритм корекції гіпоглікемії у новонароджених:

- А. 10 % розчином глюкози, із розрахунку 2 мл/кг (200 мг/кг) струминно в периферичну вену протягом 5–10 хв, потім перевести на інфузію 10 % розчину глюкози зі швидкістю 6–8 мг/кг/хв та продовжити годування;*
- Б. 5 % розчином глюкози із розрахунку 10 мл/кг, краплинно, за допомогою постійної інфузії.*
- В. Відмінити грудне вигодовування, постійно проводити інфузію 10 % розчином глюкози.*
- Г. Розпочати постійну інфузійну терапію в складі 10 % розчину глюкози та фізіологічному розчину у дозі 10 мл/кг маси тіла.*
- Д. Відмінити грудне вигодовування, ввести струминно в периферійну вену 10 % розчин глюкози із розрахунку 2 мл/кг маси тіла.*

11. Рання анемія недоношених першого ступеня тяжкості – це:

- А. Нв 100–85 г/л; RBC до  $2,5 \times 10^{12}$ /л.*
- Б. Нв 130–100 г/л; RBC до  $3,5 \times 10^{12}$ /л.*
- В. Нв 80–100 г/л; RBC до  $3,0 \times 10^{12}$ /л.*
- Г. Нв 85–70 г/л; RBC до  $2,0 \times 10^{12}$ /л.*
- Д. Нв менше 70 г/л; RBC менше  $2,0 \times 10^{12}$ /л.*

**12.** З якого віку діагностується пізня анемія недоношених дітей:

- А. З 4-го місяця життя.*
- Б. На 4–6 місяці життя.*
- В. Наприкінці 3-го місяця життя.*
- Г. З 6-го місяця життя.*
- Д. До 3-го місяця життя.*

**13.** Назвіть важливий аспект профілактики розвитку анемії у недоношених новонароджених:

- А. Зниження і ретельний облік об'єму діагностичного забирання крові з широким застосуванням мікрометодик.*
- Б. Введення недоношеним препаратів заліза.*
- В. Проведення гемотрансфузійної терапії.*
- Г. Профілактичне введення матері препаратів заліза.*
- Д. ЕПО-терапія.*

**14.** На яку добу життя дитини проявляються ЕхоКГ-ознаки гемодинамічно значущого ліво-правого шунтування крові у недоношених новонароджених?

- А. Відразу після народження дитини.*
- Б. 1-а доба життя.*
- В. 2–3-я доба життя.*
- Г. 4–5-а доба життя.*
- Д. Наприкінці першого тижня життя.*

**15.** Перелічіть основні критерії гемодинамічної значимості відкритої артеріальної протоки:

- А. Діаметр артеріальної протоки більше 1,5 мм у новонароджених масою < 1 500 г або більше 1,4 мм/кг у новонароджених масою  $\geq 1 500$  г.*
- Б. Наявність ліво-правого шунтування крові протокою.*
- В. Наявність ретроградного кровотоку у постдуктальній аорті, який складає > 50 % антеградного кровотоку.*
- Г. Діастолічна швидкість кровотоку в легеневій артерії  $\geq 0,2$  м/с.*
- Д. Співвідношення розміру лівого передсердя до кореня аорти ( $LA/A_0$ )  $\geq 1,4$ .*

**16.** Протипоказаннями для медикаментозного лікування ГЗ ВАП є:

- А. Виражений інфекційний процес.*
- Б. Гіпербілірубінемія, яка потребує проведення ОЗПК.*
- В. Кровотеча протягом останніх 24 год.*
- Г. Діурез менш 1 мл/кг/год за останні 8 год.*
- Д. Усе перелічене правильно.*

**17.** Коли проводиться хірургічна корекція ВАП?

- А. У недоношених дітей з ГЗ ВАП зі строком гестації  $\leq 30$  тиж.*
- Б. При відсутності умов для застосування інгібіторів ЦОГ.*
- В. При наявності протипоказань до терапії інгібіторами ЦОГ.*
- Г. При неефективності двох курсів медикаментозної терапії.*
- Д. Усе перелічене правильно.*

**18.** Яка частота розповсюдження ретинопатії у групі дітей з дуже малою масою тіла при народженні:

- А. 100 % випадків.*
- Б. 59–90 % випадків.*
- В. Більш 90 % випадків.*
- Г. 9–47 % випадків.*
- Д. Досягає 50 % випадків.*

**19.** Вкажіть тривалість фази активного процесу ретинопатії недоношених:

- А. Протягом 1 міс.*
- Б. В середньому до 1 року.*
- В. В середньому від 3 до 6 міс.*
- Г. До 1-го року.*
- Д. 2–5 міс.*

**20.** Коли та де починається перший огляд офтальмологом дітей з групи ризику щодо розвитку в них ретинопатії:

- А. 3–4-го тижня після народження, у неонатальному відділенні (центрі).*
- Б. З першого дня життя дитини.*
- В. На 3–4-му місяці життя, дільничним педіатром.*
- Г. Протягом першого року життя, у поліклініці.*
- Д. Через 2 тиж після народження, у неонатальному відділенні.*

**21.** Вкажіть найбільш ефективний метод діагностики ретинопатії недоношених:

- А. Клінічний огляд з оцінкою факторів ризику.*
- Б. Непряма офтальмоскопія з використанням бінокулярного налобного офтальмоскопу з асферичними лінзами.*
- В. Використання ретинальної камери.*
- Г. Оцінка лікарем-неонатологом стану очних рефлексів.*
- Д. Усе перелічене правильно.*

**22.** Недоношена дівчинка масою 1 100 г народилась в стані тяжкої асфіксії. В анамнезі матері хоріонамніоніт в пологах. На 3-ю добу життя виставлено діагноз раннього неонатального сепсису. У дитини раптово з'явилась кровотеча з пупкової ранки, екхімози на шкірі. Який стан дитини ускладнив неонатальний сепсис?

- А. Геморагічна хвороба, рання форма.*
- Б. Ізоімунна тромбоцитопенічна пурпура.*
- В. ДВЗ-синдром.*
- Г. Трансімунна тромбоцитопенічна пурпура.*
- Д. Недоношеність.*

**23.** У недоношеного хлопчика, який народився з масою тіла 1 350 г та мав масивну антибактеріальну терапію, на 12-у добу життя з'явилися гематомезис, мелена та екхімози. У крові: еритроцити  $4,4 \times 10^{12}/л$ , Нб – 126 г/л, тромбоцити –  $300 \times 10^9/л$ , протромбіновий час – 22 с, кількість фібриногену – 3,4 г/кг. Який найбільш ймовірний діагноз?

- А. Некротичний ентероколіт.*
- Б. Коагулопатія.*
- В. ДВЗ-синдром.*
- Г. Сепсис новонароджених.*
- Д. Геморагічна хвороба новонароджених.*

**24.** У 3-денної дитини, яка народилась в терміні гестації 30 тиж рівень непрямого білірубіну крові становить 200 мкмоль/л. Оберіть правильний метод лікування:

- А. Фототерапія.*
- Б. ОЗПК.*
- В. Спостереження та лабораторний контроль.*
- Г. Інфузійна терапія.*
- Д. Фенобарбітал.*

**25.** Дитина народилась від 3-х передчасних пологів. Маса тіла – 1 200 г, гестаційний вік – 29 тиж. Через декілька годин після народження встановлено діагноз респіраторного дистрес-синдрому, який на другому тижні життя ускладнився пневмонією. Призначте етіопатогенетичне лікування:

- А. Оксигенотерапія.*
- Б. Препарат сурфактанту.*
- В. Антибактеріальна терапія.*
- Г. Кардіотонічна терапія.*
- Д. Інфузійна терапія.*

**26.** Новонароджений масою 1200 г народився в термін гестації 29–30 тиж. Оцінка за шкалою Апгар на 1-й хвилині – 4 бали, на 5-й хвилині – 6 балів. Клінічно у дитини має місце пневмонія і некротизуючий ентероколіт 1-го ст. Який метод вигодовування слід обрати?

- А. Вигодовування через зонд.*
- Б. Парентеральне харчування.*
- В. Не годувати.*
- Г. Грудне вигодовування.*
- Д. Трофічне вигодовування.*

**27.** Дитина народилась від 3-ї вагітності, 2-х передчасних пологів. Маса тіла при народженні – 2 700 г, гестаційний вік – 37 тиж. Одразу після народження встановлено діагноз «пневмонія». Що є провідною ланкою патогенезу даного захворювання?

- А. Первинна недостатність сурфактанту.*
- Б. Інфекція.*
- В. Гіпоксія.*
- Г. Гіперкапнія.*
- Д. Ацидоз.*

**28.** У недоношеного новонародженого було діагностовано ранню неонатальну пневмонію. На фоні проявів захворювання стан дитини різко погіршився внаслідок клініки дихальної недостатності. На рентгенограмі визначено ділянку апневматозу з чіткими контурами у вигляді клиноподібної тіні, оберненої верхівкою до кореня легень. Яке ускладнення розвинулось у дитини?

- А. Плеврит.*
- Б. Абсцес.*
- В. Синдром витоку повітря.*
- Г. Ателектаз.*
- Д. Набряк легень.*

**29.** У недоношеній новонародженій дитини встановлено діагноз "сепсис", "септикопіємія". Є підозра, що захворювання викликала грамнегативна флора. Яка комбінація антибіотиків найбільш сприятлива у даному випадку?

- А. Ацикловір + Метицилін.*
- Б. Цефазолін + Пеніцилін.*
- В. Цефотаксим + Гентаміцин.*
- Г. Оксацилін + Ампіцилін.*
- Д. Жодна з комбінацій не підходить.*

**30.** У новонародженого з терміном гестації 31 тиж спостерігаються гіпотонія та пригнічення свідомості. Гематокрит – 35 %, в загальному аналізі ліквору виявлено підвищену кількість еритроцитів, білка та знижений вміст глюкози. Ці дані відповідають клінічній картині:

- А. Сепсису.*
- Б. Менінгіту.*
- В. Внутрішньочерепному крововиливу.*
- Г. Внутрішньоутробному інфікуванню.*
- Д. Пологовій травмі хребта та спинного мозку.*

**31.** Основним дохірургічним методом лікування передчасно народженої дитини з НЕК є:

- А. Припинення ентерального харчування та призначенням антибактеріальної терапії.*
- Б. Призначення антибактеріальної терапії та пробіотиків.*
- В. Декомпресія шлунка і призначення антибіотиків широкого спектра дії.*
- Г. Припинення ентерального харчування (призначення парентерального харчування), декомпресія шлунка і призначення антибіотиків широкого спектра дії.*
- Д. Призначення парентерального харчування.*

**32.** Вкажіть вірогідну причину виникнення болю у передчасно народженої дитини:

- А. Голод.*
- Б. Яскраве світло.*
- В. Надмірний шум.*
- Г. Часті необґрунтовані огляди дитини.*
- Д. Перевантажненість відділення.*

**33.** Які цілі ведення больового синдрому у передчасно народжених дітей:

- А. Мінімізувати біль (тривалість, інтенсивність, тяжкість побічних явищ).*
- Б. Знеболити болісні процедури.*
- В. Для нормального нерво-психічного розвитку дитини.*
- Г. Допомогти дитині впоратися з больовими відчуттями.*
- Д. Перешкодити накопиченню «больового досвіду».*

### ПРАВИЛЬНІ ВІДПОВІДІ

<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
<i>А</i>	<i>А</i>	<i>В</i>	<i>А</i>	<i>Б</i>	<i>В</i>	<i>В</i>	<i>А</i>	<i>Г</i>	<i>А</i>	<i>А</i>
<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>21</b>	<b>22</b>
<i>В</i>	<i>А, Б</i>	<i>Б,В,Г,Д</i>	<i>А,Б,В</i>	<i>Д</i>	<i>Б,В,Г</i>	<i>Б</i>	<i>В</i>	<i>А</i>	<i>Б,В</i>	<i>В</i>
<b>23</b>	<b>24</b>	<b>25</b>	<b>26</b>	<b>27</b>	<b>28</b>	<b>29</b>	<b>30</b>	<b>31</b>	<b>32</b>	<b>33</b>
<i>Б</i>	<i>А</i>	<i>В</i>	<i>Б</i>	<i>Б</i>	<i>Г</i>	<i>В</i>	<i>В</i>	<i>Г</i>	<i>Б,В,Г</i>	<i>А,Г,Д</i>

## ЛІТЕРАТУРА

1. Дяк К. В. Прогнозування передчасних пологів у вагітних із загрозою передчасних пологів // Неонатологія, хірургія та перинатальна медицина. 2018.Т. УІІІ. № 2 (28). С.87–92.
2. Клінічна настанова, заснована на доказах. Жовтятиця новонароджених дітей. Наказ МОЗ від 27.04.2023 № 783.
3. Клименко Т. М., Карапетян О. Ю. Сучасні принципи ведення новонароджених з відкритою артеріальною протокою : навч. посіб. Харків : ХМАПО, 2021. 56 с.
4. Клименко Т. М., Карапетян О. Ю. Сучасні принципи менеджменту перинатальних інфекцій. Спеціальність: «Педіатрія», код: 228. Харків : ХМАПО, 2020. 90 с.
5. Клінічна настанова, заснована на доказах. Кесарів розтин. Наказ МОЗ від 5.01.2022 № 8.
6. Клінічний протокол з акушерської допомоги «Передчасні пологи». Наказ МОЗ України № 624 від 03.11.2008 р. С. 20–23.
7. Клінічна настанова, заснована на доказах. Некротизуючий ентероколіт у передчасно народжених дітей. Наказ МОЗ України від 28.01.2022 № 182.
8. Клінічна настанова, заснована на доказах. Парентеральне харчування новонароджених дітей. Наказ МОЗ України від 18.04.2022 № 650.
9. Клінічна настанова, заснована на доказах. Респіраторний дистрес-синдром у передчасно народжених дітей. Наказ МОЗ України від 05.05.2021 № 873.
10. Клінічна настанова, заснована на доказах. Ентеральне харчування недоношених немовлят. Наказ МОЗ України від 05.05.2021 № 870.
11. Клінічна настанова, заснована на доказах. Пульсоксиметричний скринінг критичних вроджених вад серця у новонароджених. Наказ МОЗ України від 06.02.2023 № 227.
12. Купко Н. Профілактика болю при проведенні процедур у новонароджених, лікувальна тактика, спрямована на його зменшення. Реферативний погляд // Prevention and managment of procedural pain in the neonate: An Update. Committee on Fetus and Newborn and Section on Anesthesiology and Pain Medicene. Pediatrics. 2016; 137; 1.

13. Мавропуло Т., Верещак Е. Недоношенні діти, народжені на пізніх термінах вагітності («пізні недоношенні») // З турботою про дитину. № 2 (56). 2016. С. 30–34.

14. Клименко Т. М., Карапетян О. Ю. Легенева гіпертензія у новонароджених : навч.-метод. посіб. для самост. роботи слухачів. Спеціальність: «Педіатрія», код: 228. Харків : ХМАПО, 2018. 102 с.

15. Клименко Т. М. Синдром холестази у новонароджених дітей : навч. посіб. для самост. роботи слухачів. Спеціальність: «Педіатрія», код: 228. Харків: ХМАПО, 2017. 50 с.

16. Наказ МОЗ України № 873 від 05.05.2021 «Про затвердження уніфікованого клінічного протоколу вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Респіраторний дистрес-синдром у передчасно народжених дітей». Київ, 2021.

17. Наказ МОЗ України № 870 від 05.05.2021 «Про затвердження уніфікованого клінічного протоколу вторинної (спеціалізованої) та третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги «Ентеральне харчування недоношених немовлят». Київ, 2021.

18. Наказ МОЗ України від 28.03.2014 № 225 Уніфікований клінічний протокол «Початкова, реанімаційна і післяреанімаційна допомога новонародженим в Україні». Київ, 120 с.

19. Наказ МОЗ України № 738 від 02.11.2009 р. «Про впровадження в роботу Протоколу лікування дітей з ретинопатією недоношених». Київ, 10 с.

20. Наказ МОЗ від 06.02.2023 № 227 Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги. «Про затвердження Стандартів медичної допомоги «Пульсоксиметричний скринінг критичних вроджених вад серця у новонароджених».

21. Наказ МОЗ від 27.04.2023 № 783 Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги новонароджених «Жовтяниця новонароджених дітей».

22. Наказ МОЗ від 5.01.2022 № 8 Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги. Кесарів розтин.

23. Наказ МОЗ від 28.01.2022 № 182 Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги. Некротизуючий ентероколіт у передчасно народжених дітей.

24. Наказ МОЗ від 18.04.2022 № 650 Уніфікований клінічний протокол первинної, вторинної (спеціалізованої), третинної (високоспеціалізованої) медичної допомоги. Парентеральне харчування новонароджених дітей.

25. Наказ МОЗ від 11.11.2021 № 1614 «Порядок здійснення епідеміологічного нагляду та ведення обліку інфекційних хвороб, пов'язаних з наданням медичної допомоги». Київ, 2021. 220 с.

26. Неонатологія : підручник : у 3 т. / Т. К. Знаменська, Ю. Г. Антипкін, М. Л. Аряєв та ін. ; за ред. Т. К. Знаменської. Львів : Видавець Марченко Т. В., 2020. Т. 1. 408 с.

27. Неонатологія : підручник : у 3 т. / Т. К. Знаменська, Ю. Г. Антипкін, М. Л. Аряєв та ін. ; за ред. Т. К. Знаменської. Львів : Видавець Марченко Т. В., 2020. Т. 2. 456 с.

28. Неонатологія : підручник : у 3 т. / Т. К. Знаменська, Ю. Г. Антипкін, М. Л. Аряєв та ін. ; за ред. Т. К. Знаменської. Львів : Видавець Марченко Т. В., 2020. Т. 3. 380 с.

29. Педіатрія. Неонатологія. Гематологія. Ендокринологія : навч.-метод. посіб. / за ред. О. П. Волосовця. Київ : МЕДПРИНТ, 2023. 432с.

30. Перша глобальна стратегія ВООЗ в області репродуктивного здоров'я [Інтернет] [цитовано 2017 Трав 30]. Доступно: <http://whqlibdoc.who.int>

31. Протокол медичного догляду за новонародженою дитиною з малою масою тіла при народженні. Наказ МОЗ України від 29.08.2006 № 584. Доступно: <http://www.slideshare.net/agusya/584-10466206>.

32. Стандарт медичної допомоги «Інвазивний кандидоз у новонароджених дітей». Наказ МОЗ від 12.05.2022 № 800.

33. American Academy of Pediatrics; American Heart Association: textbook of neonatal resuscitation. 8th ed. AAP e Books, 2020.

34. Boyle E.M., Bradshaw J., Blake K.I. Persistent pain in neonates: Challenges in assessment without the aid of a clinical tool // Acta Paediatr. 2018. Vol. 107 (1). P. 63–67.

35. Centers for Disease Control and Prevention. Preterm birth Available from: <http://www.cdc.gov/reproductivehealth/maternalinfanthealth/pretermbirth.htm>. R viewed October 21.2019.

36. Clinical Guidelines (Nursing)\_Neonatal Pain Assessment – files. 2017.

37. Conde-Agudelo A., Dias-Rosello J. L. Kangaroo mother care to reduce morbidity and mortality in low birthweight infants // *Cochrane Database Syst Rev*. 2016. Vol. 8. CD002771.

38. Consider active management for premature babies born at 22 weeks, says new guidance/ Elisabeth Mahase // *BMJ* 2019; 367. Doi: <http://doi.org/10.1136/bmj.16151>.

39. Brigitte Lemyre, Gregory Moore. Counselling and management for anticipated extremely preterm birth // *Paediatr Child Health*. 2017; 22(6): 334–341.

40. Extreme – Prematurity – Guidelines – v.33. pdf. Available from: <http://northdevon.health.nhs.uk/wp-content/uploads/2018/10>.

41. Late preterm. *Birth Rev Obstet Gynecol* / Loftin R.W., Habli M., Snyder C.C. [et al.] // [internet]. 2010 [cited 2017 Nov 2]; 3(1):10-9. Available from: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2876317>

42. Phillips R.M., Goldstein M., Houglan K et al. On behalf of the National Perinatal Association Multidisciplinary guidelines for the care of late preterm infants. *Journal of Perinatology* 2013; 33: 5–22.

43. Queensland Clinical Guidelines Perinatal care of the extremely preterm baby. Guidelines No. MN 2020. 32-v2 - r25. Queensland Health. qld. gov. ua/qcg

44. Subramaniam P., Ho J. J., Davis P. G. Prophylactic nasal continuous positive airway pressure for preventing morbidity and mortality in very preterm infants // *Cochrane Database Syst. Rev*. 2017. Vol. 6. CD001243.

45. WHO Recommended intervention for improving maternal and newborn health [Text]. World Health Organisation. Geneva, 2009. 6p. URL: [http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69509/1/WHO\\_MPS\\_07.05\\_eng.pdf](http://apps.who.int/iris/bitstream/10665/69509/1/WHO_MPS_07.05_eng.pdf)

*Начальний посібник*

Клименко Тетяна Михайлівна  
Карапетян Ольга Юрїївна

## **ПЕРЕДЧАСНО НАРОДЖЕНА ДИТИНА**

*Навчальний посібник  
для слухачів циклів післядипломного навчання  
та лікарів-інтернів*

Відповідальний за випуск О. Ю. Карапетян



Редактор Е. Є. Депрінда  
Комп'ютерна верстка О. Ю. Лавриненко

Формат А5. Ум. друк. арк. 7,5. Зам. № 24-34413.

---

**Редакційно-видавничий відділ**  
**ХНМУ, пр. Науки, 4, м. Харків, 61022**  
**izdatknmurio@gmail.com, vid.redact@kntmu.edu.ua**

Свідоцтво про внесення суб'єкта видавничої справи до Державного реєстру видавництв, виготівників і розповсюджувачів видавничої продукції серії ДК № 3242 від 18.07.2008 р.