



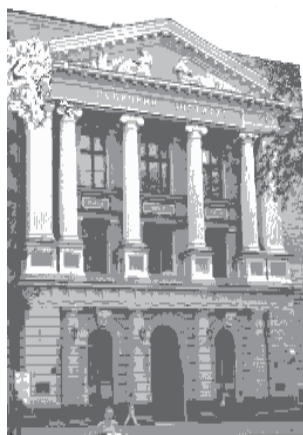
*Бібліотека
студента-медика*

ПРАКТИЧНА ПЕРИНАТОЛОГІЯ

ВИДАВНИЦТВО «ЗДОРОВ'Я»



ОДЕСЬКИЙ
МЕДУНІВЕРСИТЕТ



100 років
ОДЕСЬКОМУ
МЕДУНІВЕРСИТЕТУ
1900–2000

Бібліотека студента-медика

*Започатковано 1999 р. на честь 100-річчя
Одеського державного медичного університету
(1900 — 2000 рр.)*

*Видається за загальною редакцією
лауреата Державної премії України
члена-кореспондента АМН України
В. М. ЗАПОРОЖАНА*

ГОЛОВНА РЕДАКЦІЙНА КОЛЕГІЯ

*В. М. ЗАПОРОЖАН (головний редактор),
Ю. І. БАЖОРА, І. С. ВІТЕНКО,
В. Й. КРЕСЮН (заст. головного редактора),
О. О. МАРДАШКО, В. К. НАПХАНЮК,
Г. І. ХАНДРІКОВА (відповідальний секретар),
П. М. ЧУЄВ*



**Одеський державний
медичний університет**



Вельмишановний читачу!

Одеський державний медичний університет розпочав видання нової серії навчальної літератури — «Бібліотеки студента-медика».

Розбудовуючи незалежну Україну, дбаючи про майбутнє, слід турбуватися про збереження і примноження історичних, культурних і наукових цінностей для нащадків. Найкращим засобом для цього слугує хороша книжка. Є й інші причини, які спонукали нас до роботи.

По-перше, недостатня кількість і якість сучасних підручників, виданих державною мовою. Тому ми прагнули створити серію підручників і навчальних посібників, яка б містила як класичні відомості з різних галузей медицини, так і новітні досягнення та великий досвід наших провідних фахівців.

По-друге, останнім часом згідно з навчальними планами та типовими програмами запроваджено цілу низку нових дисциплін і курсів, з яких немає аніяких підручників. Це такі дисципліни, як клінічна імунологія та клінічна фармакологія, медична генетика і перинатологія тощо.

По-третє, ми вважаємо, що саме Одеський медуніверситет, якому 2000-го року виповниться сто років, має всі підстави для створення серії оригінальних підручників і навчальних посібників. Адже він є ядром, навколо якого згуртувалося чимало медичних шкіл і напрямків, очолюваних відомими медиками, що мають неабиякий авторитет не лише в Україні, але й у багатьох країнах світу.

Сподіваємося, що ця серія стане вагомим внеском у розвиток медицини, підготовку медичних кадрів.

***Валерій ЗАПОРОЖАН,
головний редактор серії,
лауреат Державної премії України,
член-кореспондент АМН України***

М. Л. Аряєв
І. В. Семененко
Н. М. Рожковська

ПРАКТИЧНА ПЕРИНАТОЛОГІЯ

*Затверджено
Центральним методичним кабінетом
з вищої медичної освіти МОЗ України
як навчальний посібник для студентів
і викладачів вищих медичних закладів
освіти III–IV рівнів акредитації*

Київ — Одеса
«Здоров'я» — Одеський медуніверситет
1999

ББК 57.3я75
342
УДК 616-053.2

Автори: М. Л. Аряєв, І. В. Семененко, Н. М. Рожковська

Рецензенти: Зав. кафедрою неонатології Київської медичної академії післядипломної освіти МОЗ України
д-р мед. наук професор Є. Є. Шуцько

Зав. кафедрою педіатрії № 2 Національного медичного університету ім. акад. О. О. Богомольця
д-р мед. наук професор В. Г. Майданник

*Книжку видано
за підтримки фонду EU Tacis-Lien*

Практична перинатологія: Навч. посібник /М. Л. Аряєв, І. В. Семененко, Н. М. Рожковська. — Київ: Здоров'я // Одеса: Одес. держ. мед. ун-т, 1999. — 196 с. (Б-ка студента-медика).

Іл. 43. Табл. 58.

ISBN 5-311-01140-8

У книзі описані предмет і задачі сучасної перинатології, пренатальне тестування і моніторування, діагностика генетичних захворювань. Окремі розділи присвячені оцінці новонароджених за шкалою Апгар, первинній реанімації новонароджених, оцінці гестаційного віку, годуванню новонароджених. Наведена характеристика основних лікарських засобів, які використовують у перинатологійній практиці, та відомості про основні біохімічні показники.

Для лікарів-неонатологів, педіатрів, акушерів-гінекологів, лікарів-інтернів та студентів і курсантів медичних закладів.

3 $\frac{4108170000}{209-98}$ Замовне

ISBN 5-311-01140-8

© М. Л. Аряєв, І. В. Семененко,
Н. М. Рожковська, 1999

Посібник з практичної перинатології складено відповідно до завдань вищої медичної освіти та практичної охорони здоров'я. Він містить найважливіші практичні рекомендації щодо практичного ведення плода та новонародженого. Перинатологія — галузь медицини, що інтенсивно розвивається. Вивчення її основ давно увійшло до навчальних планів медичних вузів, проте лише в останні роки почали створювати спеціальні кафедри перинатальної медицини. Необхідність навчальних посібників з перинатології не викликає сумнівів.

Визначальною рисою даного видання є концентрація уваги на прикладних аспектах перинатальної медицини. Практичному оволодінню маніпуляціями сприяють численні ілюстрації. Автори прагнули не заглиблюватись у фундаментальні проблеми неонатально-перинатальної медицини. Використаний стиль відповідає сучасним тенденціям стислою та єдиною за формою викладення практично значущого матеріалу. В додатках наведена характеристика основних лікарських засобів, котрі використовуються у перинатологічній практиці, та відомості про основні біохімічні показники.

Автори сподіваються, що посібник буде корисним як для студентів, так і для лікарів — акушерів і неонатологів, зацікавлених питаннями перинатології. Наскільки вдалою виявилась спроба створення першого в Україні сучасного посібника з практичної перинатології, автори сподіваються з'ясувати з відгуків, котрі будуть сприйняті зі вдячністю.

РОЗДІЛ I

ПРЕДМЕТ І ЗАВДАННЯ

СУЧАСНОЇ ПЕРИНАТОЛОГІЇ _____

Становлення перинатології як нової галузі медицини було стверджено у 1978 р. на засіданні Американської колегії акушерів і гінекологів та Американської академії педіатрії. Перший посібник з перинатології «Guidelines for Perinatal Care» вийшов у 1983 р., а його третє перероблене і доповнене видання — у 1992 р. В сучасному розумінні перинатологія — **розділ акушерства і педіатрії, що вивчає розвиток та охорону здоров'я плода і новонародженого у перинатальному періоді з метою зниження перинатальної смертності до так званого нескорочуваного мінімуму.**

Організація перинатологічної допомоги здійснюється з урахуванням економічних можливостей і рівня розвитку медицини у даній країні і навіть в її окремому регіоні. Визнана провідна організаційно-методична роль перинатального центру у системі спеціалізованих медичних закладів, що мають різний рівень перинатологічної активності. Регіональному перинатальному центру доступні діагностика і терапія будь-якої перинатальної патології. Центр узагальнює досвід ведення вагітних і новонароджених високого ризику. У ньому проводяться науково-дослідні розробки, навчання студентів-інтернів і післядипломне удосконалення лікарів. Співробітники перинатального центру відвідують перинатальні заклади, що мають нижчий рівень лікувально-діагностичних можливостей і спеціалізації, оцінюють якість їх роботи, цілодобово надають консультативну допомогу. Регіональний перинатальний центр відповідає за підготовку і реалізацію програм перинатологічної лікарської, медсестринської освіти, що включає організацію курсів, семінарів, конференцій, випуск аудіовізуальних матеріалів, клінічних практикумів, буклетів, ротацію медичного персоналу поміж закладами різних рівнів. Розподіл обов'язків між перинатологічними закладами прово-

диться на основі регіональної міжлікарняної угоди або директивним шляхом з урахуванням існуючої спеціалізації, кваліфікації персоналу, рівня медиколабораторного обладнання, особливостей структурно-функціональної організації відділень.

Необхідною ланкою перинатологічної служби є транспорт вагітних та новонароджених. Мета внутрішньолікарняного транспорту — створення найбільш сприятливих умов ведення перинатальної патології високого ризику. Транспортування між перинатальними закладами здійснюється бригадою спеціалістів із закладу, який приймає. Транспортування вагітних проводиться з метою більш спеціалізованого ведення, причому транспортування плода «in utero» в наступному сприяє поліпшенню результатів ведення новонародженого. Транспортування новонародженого для більш інтенсивного ведення здійснюється після оцінки і стабілізації стану. Зворотне транспортування передбачає повернення пацієнтів до закладу, з якого вони були переведені, або направлення до місцевої лікарні для подальшого лікування. Звичайно використовується автомобільний транспорт, оскільки авіація більш дорога, потребує більше часу для приготування і невігідна у разі невеликих відстаней. У новонароджених, яких перевозять у транспортних кувезах, монітують частоту серцевих скорочень і дихання, температуру, колір шкіри, активність, проводять необхідне лікування, включаючи штучну вентиляцію легень (ШВЛ) під відповідним контролем. Моніторингові спостереження підлягають також вагітні, яких транспортують.

Програма перинатального ведення включає медичну і соціально-психологічну підтримку жінок у ante-, інтра- і перинатальному періодах. Робота розпочинається ще до зачаття, коли збирають родинний, генетичний і акушерський анамнез, відомості про особливості навколишнього середовища, медикаментозної терапії, а також про наркологічну залежність, харчування і фізичну активність. Формується правильне ставлення до методів контрацепції, до вагітності, подружнього життя, нагляду за дитиною, здійснюються необхідні терапевтичні заходи. Так можна запобігти несприятливим впливам на плід у разі фенілкетонурії, якщо спеціальна дієта призначається жінці ще до зачаття і продовжується протягом усєї вагітності. Дієтотерапія після зачаття виявляється недостатньо ефективною.

Допологове спостереження, котре слід починати у можливо більш ранні строки, передбачає динамічне і клінічне обстеження з метою оцінки стану вагітної, ступеня ризику. Інформативними

є методи антенатальної оцінки благополуччя плода на основі біофізичного тестування. Їх застосування є підставою для неагресивного ведення вагітності високого ризику.

Антенатальне визначення строку гестації дає можливість правильно планувати проведення акушерських маніпуляцій (амніоцентез, зовнішній поворот плода, кесарів розтин), своєчасно виявити затримку внутрішньоутробного розвитку плода (ЗВРП), обґрунтувати тактику ведення і прогноз невиношуваної та переносуваної вагітності, а також відповідного тлумачення результатів тестів.

Гестаційний вік можна визначити не лише на підставі анамнестичних даних, але і спеціальними методами. Лабораторні методи оцінки гестаційного віку (рівень креатиніну, білірубіну, осмолярності, відсоток позитивно зафарблених на жир клітин у амніотичній рідині), як і рентгенологічне визначення наявності або відсутності центрів зкостеніння епіфізів, все більше замінюються ультрасонографією. У I триместрі вагітності найбільш інформативна довжина вінцевого шва, а у II і III триместрах — біпаріетальний діаметр і довжина стегна.

Антенатальна діагностика ЗВРП здійснюється на основі клінічних даних, а також результатів серійних ультрасонографічних вимірювань діаметра голівки і живота та ін. Виявлення ЗВРП орієнтує перинатолога на пошук її причини, у тому числі природжених вад розвитку, спадкових захворювань, природжених інфекцій, а також на більш ретельну динамічну оцінку антенатального благополуччя плода. Вагітній у подібній клінічній ситуації показані інфузії глюкози, включення до дієти ліпідних добавок і препарати, які поліпшують матково-плацентарний кровообіг. Неонатолог повинен бути готовим до підвищеного ризику гіпоглікемії, гіпокальціємії, поліцитемії, легених геморагій. Є два основні варіанти ЗВРП: асиметричний і симетричний.

У антенатальний період можливе тестування різноманітних специфічних захворювань плода. Найбільш уражаючим є пренатальне генетичне сканування, котре дає можливість діагностувати хромосомні захворювання, спадкові хвороби обміну речовин і природжені вади розвитку.

У антенатальний період можливе виявлення внутрішньоутробного впливу токсичних речовин на плід. Окрім ретельного збору психолого-соціального анамнезу проводиться токсикологічне тестування сечі матері. У районах з високим рівнем споживання наркотиків і токсичних речовин доцільне токсикологічне

скринінгування. У подальшому об'єктами дослідження стають сеча і меконій новонародженого.

Запобігання передчасним пологам як одній із провідних причин неонатальної смертності за відсутності протипоказань здійснюється призначенням токолітиків у 34–37 тиж гестації. Вагітній на тлі адекватної гідратації внутрішньом'язово вводяться сульфат магнію і β -адреноміметики (ритордин, тербуталін). Пероральне застосування індометацину, якому притаманна антипростагландінова активність, пов'язане з небезпекою закриття боталової (артеріальної) протоки плода. Досліджуються ефективність і безпечність блокаторів кальцієвих каналів.

Кваліфіковане проведення пологів передбачає адекватний вибір знеболювання, визначення правильної тактики із застосуванням у необхідних випадках кесарева розтину, оперативного вагінального розродження, накладення щипців. Індукція пологів за допомогою окситоцину зменшує частоту асфіксії та синдрому меконіальної аспірації, характерних для переносених новонароджених. Народження дітей у теплу воду за обмеження світлових і звукових подразників не має переваг порівняно з природним розродженням.

Інтранатальна оцінка благополуччя плода здійснюється за допомогою постійного електронного моніторингування. Частота серцевої діяльності може реєструватися шляхом ультрасонографії, а також за допомогою поверхневого електрода на животі матері або із застосуванням невеликого електрода, фіксованого на шкірі передлеглої частини плода у разі розірваних навколоплідних оболонок. Одночасно проводиться реєстрація скоротливої активності матки під час пологів. Інформацію одержують за допомогою фіксованого на животі матері токодинамометра або з використанням катетера для вимірювання внутрішньоматкового тиску, котрий вводять у порожнину матки після відходження навколоплідних вод. Три типи децелерації, які виявляються, можуть свідчити про компресію голівки, порушення перфузії плода на плацентарному рівні або ж бути наслідком стискання пуповини.

Інтранатальне визначення рН може здійснюватися шляхом лабораторного дослідження крові, одержаної із розрізу шкіри голівки плода, інший шлях — використання спеціального електрода, фіксованого на передлежачій частині плода. Вивчається інформативність транскутанного pO_2 , моніторингування з поверхні голівки плода.

Центральною проблемою перших хвилин післянатального періоду, яка може визначати рівень здоров'я протягом усього життя, є первинна реанімація новонароджених. Оцінка стану новонародженого і прогноз повинні ґрунтуватися не лише на даних шкали Апгар і вираженості ознак органного ураження, але і на результатах лабораторних досліджень. Визначення рівня молочної кислоти, рН, рСО₂, рО₂ у пуповинній крові або крові новонародженого дозволяє відрізнити метаболічний ацидоз від інших причин низької оцінки за шкалою Апгар і є підставою для використання в терапії гідрокарбонату натрію. Проблема хронічної гіпоксії та асфіксії пов'язана з генезом внутрішньошлункових крововиливів і ДЦП.

Принципове значення має профілактика холодового стресу і відновлення прохідності верхніх дихальних шляхів, у тому числі у випадку синдрому аспірації меконію. Сучасні схеми первинної реанімації новонароджених засновані на адекватній оксигенації та підтриманні ефективної серцевої діяльності. Вони не передбачають рутинного застосування таких препаратів, як глюкокортикоїди або кокарбоксілаза. За наявності показань у пупкову вену або ендотрахеально вводиться адреналіну гідрохлорид. У разі гіповолемії здійснюється внутрішньовенна інфузія колоїдних препаратів. Наркотична депресія новонароджених є показанням для призначення дитині, якій проводиться ШВЛ, налоксону гідрохлориду.

Особливо ретельне спостереження за новонародженою дитиною необхідне у перші 12 год, коли звичайно відбувається стабілізація її стану. Якщо немає медичних проблем, бажано не ізольовувати новонародженого від матері і в якомога ранні строки починати годування грудним молоком. Самостійними розділами перинатології є організація догляду за матір'ю та дитиною, раціональна дієтетика, інфекційний контроль. За необхідності у післянатальний період за шкалою Dubovitz або Ballard уточнюється гестаційний вік новонародженого.

Скринінгуванню на поліцитемію у перші 6–12 год життя підлягають новонароджені, які народилися від матерів, хворих на діабет, а також ті, що мають ознаки ЗВРП або перенесли перинатальну гіпоксію, близнята-реципієнти у разі фето-фетальної трансфузії. Скринінгування на гіпоглікемію повинно проводитися протягом першої доби у новонароджених із ознаками ЗВРП, а також у тих, що перенесли перинатальну гіпоксію, народилися від хворих на діабет матерів або мають ознаки тяжкої гемолітич-

ної хвороби новонародженого (ГХН), поліцитемії, клінічну симптоматику гіпоглікемії або обтяжений родинний анамнез по гіпоглікемії.

Надійних методів профілактики хламідійних кон'юнктивітів, на відміну від профілактики бленореї, до цього часу не розроблено. Профілактика геморагічної хвороби новонароджених здійснюється шляхом парентерального уведення вітаміну К протягом першої години після народження. Менш ефективний пероральний прийом вітаміну К вагітними жінками.

Пуповинна кров новонароджених від Rh(-) матерів підлягає дослідженню на Rh-фактор і пробу Кумбса. Несенсибілізованим Rh(-) жінкам, які народили Rh(+) дитину, протягом перших 72 год післяпологового періоду вводиться доза анти-Rh-D-імунoglobуліну, включаючи і тих, що одержали антенатальну профілактику Rh ГХН. Додаткову кількість препарату одержують жінки, у котрих за даними акушерського анамнезу і результатів кислотовимиваючого тесту Kleinhauer мала місце значна фетоматеринська трансфузія.

Жінкам, які не хворіли на червону висипку, в післяпологовий період проводиться вакцинація, причому грудне годування не є протипоказанням.

Скринінгова програма діагностики спадкових захворювань, яка проводиться на сучасному рівні, повинна включати щонайменше виявлення постійної гіперфенілаланінемії (у тому числі фенілкетонурії) і різноманітних варіантів природженого гіпотиреозу. У багатьох країнах здійснюється скринінгування на муковісцидоз і гемоглобінопатії, включаючи серповидноклітинну анемію. Дослідження здійснюється до виписки (переводу) із пологового закладу.

З метою профілактики або терапії діагностованого синдрому дихального розладу (СДР) застосовується ендотрахеальне уведення сурфактантів. Препарати являють собою синтетичний, бичачий або людський сурфактант. Про ефективність лікування свідчить можливість зменшення концентрації кисню, який подається на вдих, та середнього тиску на вдиху і видиху у разі ШВЛ протягом перших трьох днів життя. Знижується рівень летальності та частота спонтанного пневмотораксу протягом неонатального періоду, зменшується тяжкість СДР. Замісна терапія сурфактантом потребує значного клінічного досвіду, наявності сучасної апаратури та лабораторної техніки.

Сучасна перинатологія постійно удосконалює принципи догляду за новонародженим і тактику його ведення.

Найбільш адекватним методом ідентифікації новонароджених у пологових закладах залишається фіксація браслетів. Використання з цією метою дактилоскопії не виправдало себе, незважаючи на додаткові витрати. Строки виписки новонароджених визначаються індивідуально. Іноді за особливо жорсткими критеріями проводиться рання (через 48 год) і дуже рання (через 12 год) виписка, однак в такому разі зростає частота повторної госпіталізації.

Розвиток перинатології в Україні є об'єктивною реальністю. Однак темпи поступального руху в напрямку досягнення світових стандартів перинатологічної допомоги недостатньо високі внаслідок деяких об'єктивних і суб'єктивних причин. Однією з них є недостатнє інформаційне забезпечення.

РОЗДІЛ II

ПРЕНАТАЛЬНЕ ТЕСТУВАННЯ _____

Допологове спостереження і обстеження починається у якомога ранні строки, причому частота і характер клініко-параклінічного тестування визначаються з урахуванням ступеня ризику вагітності та стану вагітної. Оцінка ступеня ризику представляє собою спробу виявити ті 20 % вагітностей, що визначають більше 60 % перинатальної захворюваності і летальності. З допомогою різноманітних шкал ризик оцінюється за першого відвідування, у II–III триместрах і безпосередньо при пологах.

Передпологове фізикальне обстеження _____

Під час кожного відвідування проводиться загальне обстеження і дається оцінка ряду параметрів, пов'язаних із можливими ускладненнями.

Маса тіла матері. Реєструється під час кожного відвідування. Динаміка дає змогу контролювати адекватність харчування вагітної. Для жінок з нормальною масою бажане збільшення маси тіла за період вагітності становить 11–16 кг. Його досягають призначенням збалансованої дієти: 60–80 г білка, 2300 і більше ккал, невелика кількість цукру і жирів, високий вміст клітковини, не менше 3 стаканів молока. Якщо маса до вагітності була меншою від норми, то ризик порушень внутрішньоутробного розвитку підвищений. Бажане збільшення маси становить 13–18 кг. Ожиріння (маса більше 90 кг), яке передувало вагітності, пов'язане з ризиком макросомії плода, необхідністю кесаревого розтину і небезпекою пологової травми. Збільшення маси, що рекомендується за помірного ожиріння (120–130 % від норми), становить 7–11 кг, а за вираженого ожиріння (більше 135 % від норми) — 7 кг.

Висота стояння дна матки. Вимірювання проводяться під час кожного відвідування після 12 тиж гестації. Відстань у сантиметрах від верхньої частини симфізу до вершини дна матки приблизно відповідає числу тижнів гестації. Так, у 28 тиж висота стояння дна матки повинна складати 28 см. Необхідно дотримуватися стандартної методики вимірювання. Варіації перебувають у межах 1–3 см. Якщо розбіжність перевищує 3 см, необхідне поглиблене обстеження для виключення помилки у визначенні строку гестації або ж діагностики затримки внутрішньоутробного розвитку плода.

Артеріальний тиск. Вимірювання проводиться під час кожного відвідування на одній і тій же руці в однаковій позиції. Діастолічний тиск у нормі зростає на 7–10 мм рт. ст. у I і II триместрах. У III триместрі відбувається повернення до базового рівня. Підвищення діастолічного тиску на 15 мм рт. ст. і більше порівняно з базовим рівнем може відображати гіпертензивну патологію вагітності і є підставою для ретельного аналізу можливих причин.

Фізіологічні і патологічні набряки. Проводиться дослідження ніг з метою виявлення набряків. Уточнюється характер набряків, у тому числі на обличчі. Патологічні набряки не зменшуються після відпочинку, вони можуть бути пов'язаними з гіпертензивними розладами і кардіоваскулярними порушеннями.

Сеча. Проводиться аналіз на вміст глюкози, білка, формених елементів, кетонових тіл. Це дозволяє скринінгувати діабет, патологію нирок, гіпертензивні розлади вагітних.

Частота серцевих скорочень плода. Найбільш точні результати досягаються у разі використання методу Doppler. Підрахунок починається з 10–12 тиж вагітності і проводиться під час кожного відвідування лікаря жіночої консультації. Техніка передбачає реєстрацію частоти серцевих скорочень плода за 60 с. Частота серцевих скорочень звичайно може бути визначена з допомогою стетоскопа до 16–18 тиж гестації. Реєстрація серцевих скорочень інформативна для визначення строку гестації, а також для підтвердження факту живого плода.

Оцінка вагітності високого ризику. Вагітність високого ризику визначається по-різному. Як найчастіший чинник розглядається вік понад 35 і менше 17 років, переношуваність, недавні пологи, багатоплідна вагітність, соціально-економічні проблеми, супутні захворювання і ускладнення. Діагностична оцінка ризику вагітності може вимагати додаткових клініко-параклінічних спо-

стережень: виявлення можливих ознак передчасної пологової активності, дослідження серця, легенів, нирок, кислотно-лужного стану (КЛС), коагулограм, глюкози і α -фетопротеїну плазми та ін.

Гарячка. Лихоманка у вагітної жінки викликає підозру щодо наявності таких патологічних станів: пієлонефрит; вірусна інфекція; хоріонамніоніт.

У разі хоріонамніониту лихоманка може комбінуватися з лейкоцитозом, тахікардією матері і плода, гнійними виділеннями із піхви, передчасним розривом навколоплідних оболонок. Під час забарвлення за Грамом можлива ідентифікація мікроорганізмів. Інформативним є позитивний тест на лейкоцитарну естеразу.

Передчасні пологи (достроковий розрив навколоплідних оболонок). Передчасні пологи діагностуються за поєднання регулярних скорочень зі змінами шийки матки. Зміни шийки матки без маткових скорочень позначаються як «цервікальна недостатність» і звичайно виникають до 20 тиж гестації. Невиношуваність є провідною причиною захворюваності та летальності. Терапія передчасних пологів звичайно проводиться активно із застосуванням β -адреноміметиків, сульфату магнію та індометацину. Потенційний сторонній ефект β -адреноміметиків — тахікардія плода. Індометацин може бути причиною передчасного закриття артеріальної протоки у плода. Сульфат магнію не спричиняє несприятливої дії на плід.

Ведення передчасного розриву навколоплідних оболонок здійснюється по-різному: часто проводиться госпіталізація до настання пологів; окремі вагітні виписуються додому, якщо ризик висхідної інфекції уявляється незначним. Естероїди з метою прискорення дозрівання сурфактанту звичайно не застосовуються, антибіотики використовуються лише за клінічних ознак інфекції; передчасні пологи і передчасний розрив навколоплідних оболонок, що не супроводжуються хоріонамніонитом, можна вести з використанням токолітиків та інших препаратів. Доцільним є посів з метою виявлення патогенної мікрофлори. Слід виключити наявність інфекції стрептококом групи В і *Neisseria gonorrhoeae*.

Пренатальне лабораторне тестування _____

Стандартний пренатальний профіль включає такі лабораторні дослідження.

Розгорнутий загальний аналіз крові. Зниження числа тромбоцитів і гематокриту, лейкоцитоз, зсув лейкоцитарної формули

вліво свідчать про наявність інфекційного процесу. Зниження числа еритроцитів або рівня гемоглобіну і гематокриту можливі за наявності анемії, яку можливо усунути добавками заліза і корекцією раціону. Додаткове скринінгування на серповидноклітинну анемію і таласемію показано у осіб негроїдної раси та середземноморської популяції. У всіх жінок доцільно повторно визначити рівень гемоглобіну і гематокриту впродовж 28–33 тиж гестації.

Загальний аналіз сечі. Він дає цінну скринінгову інформацію стосовно функції нирок і можливої інфекції сечовидільних шляхів. За показаннями проводиться посів сечі та визначення чутливості мікроорганізмів. Своєчасна антибактеріальна терапія запобігає погіршенню функції нирок або наростанню передчасних пологів.

Група крові, Rh-фактор. Інформація про групову і Rh-належність важлива для профілактики, діагностики і лікування гемолітичної хвороби плода і новонародженого.

Скринінгування на антитіла. Дослідження проводиться незалежно від Rh-належності, оскільки можлива несумісність за іншими антигенами. У 28 тиж гестації всіх Rh(–) вагітних доцільно повторно обстежити на титр антитіл для визначення показань до застосування антенатальної профілактики Rh(–) ГХПН. Анти-Rh-D-імуноглобулін вводиться за відсутності специфічних антирезусних антитіл і якщо батько не є Rh(–). Препарат повинні також одержати всі несенсибілізовані Rh(–) жінки у разі позаматкової вагітності, після спонтанного або штучного аборту, а також у випадку ймовірності фетоматеринської трансфузії (наприклад, внаслідок відшарування плаценти).

Серологічне тестування на сифіліс повинно проводитися всім вагітним жінкам. У разі діагностування захворювання призначають антибіотикотерапію з подальшим серологічним контролем.

Скринінгування на вірус гепатиту В показано всім вагітним жінкам. Пошук антигену HbsAg доцільно здійснювати під час першого антенатального візиту.

Скринінгування на діабет вагітних. Строки проведення — 24–28 тиж. Визначається рівень глюкози у плазмі крові через 1 год після прийому 50 г глюкози. Рівень, що становить 1,4 г/л і більше, є підставою для повторного дослідження плазми через 3 год після прийому 100 г глюкози. Тест на визначення толерантності до глюкози виконується двічі (під час першого антенатального візиту і між 24–28 тиж гестації) у жінок з обтяженим за діабетом сімейним анамнезом, у вагітних з ожирінням, за надмірного збільшен-

ня маси тіла за період попередньої вагітності, у разі повторних спонтанних абортів, у випадку попереднього мертвонародження.

Скринінгування на червону висипку. Дослідження дає змогу визначити напруженість імунітету відносно даного захворювання. Титр, менший ніж 1:16, свідчить про недостатній імунітет вагітних до червоної висипки. Жінку не можна імунізувати під час вагітності, оскільки живий вірус вакцини може бути причиною фетальних аномалій. Однак слід інформувати її про необхідність уникати контактів із тими, хто потенційно спроможний бути джерелом інфікування червоною висипкою.

Оцінка функції нирок. Показана за наявності колагенозів, хронічної гіпертензії, діабету, змін у загальному аналізі сечі. У плазмі та добовому об'ємі сечі визначають рівні вмісту креатиніну, сечової кислоти, загального білка.

Рівень прогестерону в плазмі. Серійне щоденне визначення прогестерону плазми упродовж перших 16 тиж вагітності проводиться у жінок з частими спонтанними абортами у I триместрі вагітності. Якщо рівень прогестерону знижений або знижується в динаміці спостереження, показано призначення вагінальних супозиторіїв із прогестероном. Замісна терапія сприяє збереженню вагітності до встановлення гормональної продукції плаценти.

З урахуванням клінічних даних можуть виникати підстави для обстеження вагітної на туберкульоз, спадкові захворювання та хвороби, що передаються статевим шляхом. Серологічне скринінгування вагітних на TORCH-інфекцію (токсоплазмоз, інші віруси, червону висипку, цитомегаловірус, герпес) виправдане за обґрунтованої підозри на наявність цієї патології і не повинно здійснюватися рутинно в усіх випадках.

РОЗДІЛ III

ПРЕНАТАЛЬНЕ МОНІТОРУВАННЯ

Сучасні медичні технології дозволяють оцінити внутрішньоутробний стан плода з мінімальним ризиком для нього або ж взагалі без усякого ризику. Найбільше значення має оцінка гестаційного віку, внутрішньоутробного розвитку плода, антенатального та інтранатального благополуччя, функціональної зрілості і виявлення специфічних захворювань.

Ультрасонографія

Більшість вагітних тестуються одноразово або повторно. Ультрасонографія проводиться за такими показаннями.

1. Визначення гестаційного віку. Найбільш точні дані можна одержати під час дослідження упродовж перших 12 тиж гестації. Об'єктами вимірювань є біпаріетальний діаметр, довжина вінцевого шва, довжина стегна, окружність живота. Ультрасонографічна діагностика гестаційного віку доповнює клінічну оцінку (дата останньої менструації, дата першого аускультативного визначення серцевої діяльності) і особливо важлива за відсутності згаданої клінічної інформації.

Точне визначення гестаційного віку дозволяє:

а) обґрунтувати своєчасність акушерських втручань (наприклад, амніоцентезу для діагностики природженої і спадкової патології або кесарева розтину);

б) обґрунтувати тактику перинатального ведення жінки, що має загрозу передчасних пологів;

в) провести діагностику затримки внутрішньоутробного розвитку плода (ЗВРП);

г) правильно інтерпретувати показники тестів благополуччя плода і його функціональної зрілості.

2. Діагностика затримки внутрішньоутробного розвитку плода здійснюється шляхом ультразвукографічних досліджень вагітних, у яких ЗВРП підозрюється за наявністю клінічних ознак або факторів ризику. Найбільшу чутливість має не який-небудь один вимірювальний показник, а їх комплекс і співвідношення (діаметр і окружність голівки і живота, маса плода).

Критерії ЗВРП різні: маса менша понад 2 стандартних відхилень від середньої величини; маса нижча третьої перцентилі; маса нижча десятої перцентилі (найкраще визначення).

За допомогою ультразвукографії можливо пренатально діагностувати два варіанти ЗВРП: ранній, або симетричний, що виникає до 28 тиж вагітності, характеризується пропорційними розмірами голівки і тіла та нормальним співвідношенням маси і росту; пізній, або асиметричний, що виникає після 28 тиж вагітності і характерний відносним збільшенням маси тіла і низьким співвідношенням маси до росту.

3. Оцінка антенатального та інтранатального благополуччя плода.

4. Контроль фетальної серцевої діяльності (з 7–8 тиж), рухової активності, дихальних рухів і оцінка функціональної зрілості плода.

5. Діагностика природжених і спадкових аномалій плода і визначення ведення вагітності (переривання, антенатальне хірургічне втручання, кесарів розтин та ін.).

6. Визначення статі, багатоплідної вагітності і передлежання плода.

7. Діагностика олігогідроамніона і полігідроамніона.

8. Визначення смерті плода. Ультрасонографічними критеріями є відсутність серцевих скорочень, набряк м'яких тканин черепа, заходження однієї за одну кісток черепа.

9. Як складовий елемент технології амніоцентезу, внутрішньоутробних гемотрансфузій та інших внутрішньоматкових маніпуляцій.

10. Діагностика позаматкової вагітності.

11. Діагностика пухлин та іншої патології черевних і тазових органів.

Доплера ультрасонографія _____

Це дослідження дозволяє визначити швидкість кровоплину як в абсолютних одиницях, так і у відносних величинах (наприклад, співвідношення систолічної та діастолічної швидкості).

Показання. Оцінка плацентарної функції і матково-плацентарного кровоплину, особливо у клінічних випадках, пов'язаних з гіпертензією та ЗВРП. Допплера ультрасонографія повинна застосовуватись у згаданих випадках вагітності високого ризику як додатковий метод. Не слід використовувати методику ультрасонографії як рутинну технологію.

Техніка проведення. Ультрасонографія Допплера дозволяє оцінити кровоплин у різних судинах плода, включаючи пупкову артерію, аорту, сонні артерії, серединну мозкову артерію.

Інтерпретація результатів. У теперішній час найбільш значиме використання методу для оцінки кровоплину пупкової артерії після 24–26 тиж вагітності. Систоло-діастолічне співвідношення (С/Д)=3 і більше свідчить про плацентарну недостатність, що пов'язана з перинатальною захворюваністю.

Допплера ультрасонографія дає можливість діагностувати патологію серцево-судинної системи плода та ідентифікувати положення петель пуповини, щоб уникнути їх травмування під час проведення амніоцентезу.

Поскільки Допплера ультрасонографія не є рутинним методом дослідження, антенатальна оцінка благополуччя плода ґрунтується, насамперед, на інтерпретації рухової активності плода, результатів стресового і нестресового тестів, а також даних біофізичного профілю.

Рухова активність плода _____

Оцінка може починатися з 18 тиж гестації. З 24–26 тиж результати щоденного підрахунку числа рухів є важливим індикатором внутрішньоутробного стану плода за вагітності високого ризику. Виражене зменшення рухової активності або повна відсутність її упродовж 24 год є сигналом для поглибленого обстеження вагітної і плода.

Нестресовий тест _____

За використання нестресового тесту внутрішньоутробне благополуччя підтверджується фактом збільшення частоти серцевих скорочень у відповідь на рухову активність плода.

Показання. Тестування здійснюється в тих випадках, коли передбачається можливе активне втручання за виразно аномальних результатів. Загально прийняті показання відображені в табл. 1.

**Таблиця 1. ПОКАЗАННЯ
ДО НЕСТРЕСОВОГО ТЕСТУВАННЯ**

Показання	Коли слід починати тестування
Преeklampсія або eklampсія	Після діагностики, пізніше 26 тиж
Хронічна гіпертензія	34 тиж
Колагенози	34 тиж
Цукровий діабет	26, 32, 34, 36, 40 тиж
Тяжка анемія або гемоглобінопатія	34 тиж
Тяжка Rh-ізоімунізація	34 тиж
Гіпертензія	34 тиж
Гіпертиреоїдизм	34 тиж
Ціанотичні вади серця	34 тиж
Переношена вагітність	41–42 тиж
Попередні мертвонародження	34 тиж
Підозра на ЗВРП	26 тиж або коли запідозрена
Вік матері понад 35 років	Якщо запідозрена ЗВРП
Зменшення рухової активності плода	26 тиж або коли запідозрено
Близнята	Коли діагностовано

Техніка проведення. Моніторування частоти серцевої діяльності плода здійснюється за допомогою ультразвуграфічної методики Допплера або за допомогою електродів, які розміщують на животі матері. Активність плода реєструється за допомогою токодинамометра або пальпаторно достатньо досвідченим персоналом, або за свідченням самої вагітної про рухи. Звичайно дослідження проводиться 1 раз на тиждень. Тривалість дослідження складає 20 хв.

Інтерпретація результатів. Результати дають підставу оцінити тест як реактивний, ареактивний і невизначений.

Реактивний тест має такі критерії:

- а) частота серцевої діяльності 120–160 за 1 хв;
- б) різниця в частоті серцевої діяльності за кожну хвилину не перевищує 5 скорочень;
- в) наявність 4 прискорень частоти серцевої діяльності (щонайменше на 15 скорочень за хвилину і тривалістю не менше 15 с кожне) у зв'язку з рухами плода.

Даний результат свідчить про нормальний стан плода.

Ареактивний (позитивний) тест характеризується відсутністю рухів плода протягом 20-хвилинного періоду або прискорення

частоти серцевої діяльності у відповідь на рухову активність. Результат свідчить про можливість негативних наслідків.

Невизначений тест характеризується меншим ніж 4 числом фетальних рухів і пов'язаних з ними прискорень серцевої діяльності або меншим ніж 10 за 1 хв прискорень числа серцевих скорочень у відповідь на рухи плода. У разі невизначеності результатів тест слід повторити або провести стресовий тест.

Ризик загибелі плода за заспокійливих результатів протягом найближчого тижня складає приблизно 3 на 1000. Повторне тестування (2–3 на тиждень) дозволяє зменшити частоту псевдонегативних результатів.

Два послідовних ареагитивних тести є підставою для постановки питання про розродження в інтересах плода. Якщо негайне розродження небажане із-за недоношеності або індукція пологів імовірно буде невдалою у зв'язку зі станом шийки матки, то бажана додаткова оцінка внутрішньоутробного благополуччя плода за допомогою стресового тесту або біофізичного профілю.

Протипоказання: відсутні. Позитивними якостями нестресового тесту є простота і швидкість, а також відсутність дискомфорту вагітної під час тестування.

Скоротливий стресовий тест _____

Під час використання тесту відсутність матково-плацентарної недостатності підтверджується фактом збільшення частоти серцевих скорочень плода у відповідь на початок скорочень матки і відсутністю сповільнення частоти серцевої діяльності через 15–30 с.

Показання до постановки скоротливого стресового тесту такі ж, як для проведення нестресового тестування.

Техніка проведення. За допомогою фетального монітора здійснюється реєстрація частоти серцевих скорочень плода і скорочень матки. Тест адекватний для інтерпретації результатів, якщо за 10-хвилинний інтервал виникає 3 і більше епізодів маткових скорочень тривалістю 30–40 с кожний. За відсутності спонтанних скорочень матки їх викликають внутрішньовенним введенням окситоцину зі швидкістю 0,5 МЕ/хв. Іншим способом індукції скоротливої активності є мануальна стимуляція сосків молочної залози.

Інтерпретація результатів. Результати є основою для оцінки тесту: негативний, позитивний і сумнівний.

Негативний (нормальний) тест характеризується відсутністю пізньої децелерації (тобто сповільнення частоти серцевої діяльності плода через 15–30 с після початку скорочень матки), а також адекватною частотою і тривалістю маткових скорочень. Результат свідчить про благополуччя плода. Повторне тестування звичайно проводиться через тиждень.

Позитивний (аномальний) тест характеризується виникненням пізніх децелерацій під час адекватних скорочень матки. Результат свідчить про внутрішньоутробне неблагополуччя плода. Ймовірність внутрішньоутробної загибелі плода упродовж 1 тиж від моменту тестування із заспокійливими результатами оцінюється як 0,6:1000.

Позитивний тест свідчить про ймовірність меконіальної аспірації та респіраторного дистресу у новонародженого. За позитивного тесту звичайно рекомендується розродження. Під час визначення індивідуальної тактики ведення вагітності необхідно враховувати ймовірність хибнопозитивних результатів.

Сумнівний тест характеризується непостійними, переміжними пізніми децелераціями у відповідь на адекватні скорочення матки. Про сумнівність результатів свідчить також гіперстимуляція — децелерація, що пов'язана з надмірною матковою активністю (більше 5 скорочень за 10 хв або скороченням тривалістю понад 90 с). За сумнівного тесту дослідження необхідно повторити протягом найближчої доби. У більшості випадків результати повторного тестування бувають негативними.

Протипоказання пов'язані з можливим ризиком введення окситоцину і подальшими скороченнями матки.

Відносні протипоказання охоплюють випадки ризику передчасних пологів, обтяженість акушерського анамнезу випадками передчасних пологів, стмікоцервікальну недостатність, багатоплідну вагітність.

Абсолютними протипоказаннями для проведення стресового тестування є: передчасний розрив навколоплідних оболонок; попередній класичний кесарів розтин; передлежання плаценти.

Біофізичний профіль _____

Біофізичний профіль є найбільш досконалим біофізичним тестом оцінки внутрішньоутробного благополуччя плода. Профіль дає комбіновану оцінку дихання, тону, рухів тіла плода, об'єму амніотичної рідини і результатів нестресового тестування.

Показання. Оцінка внутрішньоутробного благополуччя плода для визначення тактики ведення вагітності високого ризику.

Техніка проведення. Біофізичний профіль включає до себе нестресовий тест, а також ультрасонографічну оцінку рухової активності, тону плода і об'єму амніотичної рідини. За кожним із 5 перелічених показників виставляється оцінка 2 (норма) або 0 (патологія):

а) реактивний нестресовий тест — 2 бали;

б) дихання плода: 30-секундні стійкі дихальні рухи упродовж 30 хв спостереження — 2 бали;

в) тонус плода: один епізод значного розгинання з поверненням до спінального положення (наприклад, розкриття і стискання кулачка) — 2 бали;

г) високоамплітудні рухи тіла плода: три епізоди рухів тіла (наприклад, тулуба або кінцівок) упродовж 30 хв спостереження — 2 бали;

д) об'єм амніотичної рідини: щонайменше один карман рідини глибиною понад 2 см — 2 бали.

Звичайно тестування проводиться щотижнево або частіше.

Інтерпретація результатів заснована на підрахунку загальної суми балів, причому 8–10 балів свідчать про сприятливе закінчення вагітності (табл 2). Прогностична цінність біофізичного профілю становить 80 %. Частота загибелі плода упродовж 1 тиж від моменту одержання заспокійливих результатів тестування становить 0,5:1000.

Протипоказання: відсутні з огляду на фізіологічність тестування.

Визначення функціональної зрілості _____

Дане обстеження є найважливішим елементом оцінки стану плода. У практичному відношенні найбільш важливо визначити зрілість легеневої тканини.

Показання. Визначення тактики ведення вагітності високого ризику, прогностична оцінка благополуччя раннього неонатального періоду та імовірність розвитку респіраторного дистрес-синдрому.

Техніка проведення. Полягає у дослідженні фосфоліпідного спектра фетального матеріалу. Об'єктом для дослідження є рідина, одержана під час вагінального обстеження вагітної з передчасним розривом навколоплідних оболонок; аспірації шлункового вмісту новонародженого.

**Таблиця 2. ТАКТИКА ВЕДЕННЯ ВАГІТНОСТІ
ЗАЛЕЖНО ВІД РЕЗУЛЬТАТІВ БІОФІЗИЧНОГО ПРОФІЛЮ**

Бали	Інтерпретація	Рекомендоване ведення
10	Нормальний плід, низький ризик хронічної гіпоксії	Повторне тестування через тижневі інтервали або двічі на тиждень у разі діабету та вагітності понад 42 тиж
8	Нормальний плід, низький ризик хронічної гіпоксії	Повторне тестування через тижневі інтервали або двічі на тиждень у разі діабету та вагітності понад 42 тиж; показання до розродження — олігогідрамніон
6	Підозрілий у відношенні хронічної гіпоксії	Повторне тестування протягом 24 год, у випадку, якщо результат повторного тестування 6 балів і нижче або за наявності олігогідрамніону — розродження
4	Підозрілий у відношенні хронічної гіпоксії	Розродження у випадку вагітності понад 36 тиж і згладженості шийки; якщо менше 36 тиж і співвідношення лецитин/сфінгомієлін менше 2:1, повторне тестування протягом 24 год; показання до розродження: повторна оцінка — менша або дорівнює 6 балам або олігогідрамніон
0–2	Серйозна підозра у відношенні хронічної гіпоксії	Продовжити період тестування до 120 хв; показання до розродження — персистуюча оцінка менша або дорівнює 4 балам, незалежно від гестаційного віку

Зібраний матеріал досліджується на вміст лецитину, сфінгомієліну чи фосфатидилгліцеролу методом тонкошарової хроматографії. Фосфоліпід лецитин (Л) виявляється основним компонентом легеневого сурфактанту і виробляється альвеолярними клітинами 2 типу. Сфінгомієлін (С) являє собою фосфоліпід, котрий виявляється не лише в легневих тканинах організму. Співвідношення Л/С співставляє рівень лецитину, котрий зростає в пізні терміни гестації, з рівнем сфінгомієліну, котрий залишається постійним. «Пінний» тест є задовільною альтернативою хроматографічному аналізу. Він має майже такі ж самі чутливість і специфічність за значно більшої швидкості постановки. Об'єктом дослідження є ті ж самі матеріали.

Інтерпретація результатів. Звичайно співвідношення Л/С до 31–32 тиж гестації складає 1:1, а до 35 тиж 2:1. Якщо співвідношення Л/С 2:1 чи вище, то у 98 % випадків легені зрілі, лише тільки у 2 % можливий розвиток респіраторного дистрес-синдрому.

У разі Л/С 1,5–1,9:1 імовірність респіраторного дистрес-синдрому складає 50 %. У випадках, коли співвідношення Л/С менше ніж 1,5:1, імовірність респіраторного дистрес-синдрому складає 73 %. Подібна інтерпретація результатів правомірна за відсутності забруднення досліджуваного матеріалу кров'ю, меконієм чи змазкою, які містять як лецитин, так і сфінгомелін. У забруднених зразках співвідношення Л/С ніколи не перевершує 2:1. Кров, меконій сприяють підвищенню Л/С за незрілості (тобто коли очікувана величина менша ніж 2:1) і знижують Л/С за зрілості легеневої тканини (тобто коли очікувана величина більша ніж 2:1). Тому у разі забруднення зразків можлива така клінічна трактовка: якщо Л/С перевершує 2:1, легенева тканина імовірно зріла, а якщо Л/С нижче 2:1 — імовірно незріла. Ступінь незрілості залишається нез'ясованим.

Винятками у клінічній трактовці отриманих результатів є цукровий діабет і гемолітична хвороба на основі Rh-несумісності. У цих випадках дозрівання легенів затримується. Про функціональну спроможність легенів свідчить більш високе співвідношення Л/С (3:1).

Прискорення дозрівання легеневої тканини відмічається за наявності серповидноклітинної анемії, наркоманії, затримки розриву навколоплідних оболонок, хронічній материнській гіпертензії, ЗВПР, плацентарній патології.

Якщо в амніотичній рідині виявляється фосфатидилгліцерол, то ризик респіраторного дистрес-синдрому є дуже незначним. Іншими словами, дана речовина є маркером легеневої зрілості, оскільки з'являється в амніотичній рідині приблизно у 35 тиж gestації.

Протипоказання: відсутні.

Постійне електронне фетальне моніторування та дослідження крові плода _____

Показання. Оцінка інтранатального благополуччя плода для корекції тактики ведення пологів.

Техніка проведення.

1. Постійне електронне фетальне моніторування реєструє частоту серцевої діяльності плода і скорочення матки. Моніторування частоти серцевих скорочень може здійснюватися трьома шляхами: ультрасонографія; поверхневі електроди, розташовані на животі вагітної; невеликий стандартний спіральний електрод роз-

ташований безпосередньо в шкірі передлеглої частини плода на глибині до 2 мм і забезпечуючій найбільшу точність і надійність реєстрації. Пряме накладання електрода можливе лише під час розриву навколоплідних оболонок, що відбулося. Ускладнення відмічаються в 4 % випадків у вигляді помірної інфекції в місці накладення, котра дуже рідко потребує специфічної терапії і застосування антибіотиків. Реєстрація маткових скорочень можлива або зі сторони черевної стінки, або зі сторони порожнини матки.

Токодинамометр накладається на черевну стінку і фіксує час, тривалість та інтенсивність маткових скорочень. Недоліком є можливість артефактів під час рухів матері, плода, ожиріння, а також неможливість реєстрації внутрішньоматкового тиску. Катетер для вимірювання внутрішньоматкового тиску під час кожного скорочення вводиться в порожнину матки після розриву навколоплідних оболонок. Подібна інформація вкрай важлива у разі зтяжних чи тяжких пологів, особливо у ожирілих вагітних. Технологія не повинна застосовуватися рутинно у всіх випадках, оскільки підвищує число хоріонамніонітів і післяпологових інфекцій.

2. Дослідження крові плода застосовується для визначення КЛС. Методика має бути здійснена тільки після розриву навколоплідних оболонок. Зразок крові одержується з передлеглої частини плода (звичайно шкіра голівки, рідше — сідниць). Проведення досліджень доцільне у випадках дистресу плода за даними постійного електронного фетального моніторингу і дозволяє підтвердити або спростувати діагноз.

Техніка передбачає проведення ендоскопа крізь шийку матки для візуалізації передлеглої частини. Спеціальним ланцетом робиться надсічка шкіри передлеглої частини глибиною 2 мм. Кров для дослідження на мікроаналізаторі збирається у довгу гепаринізовану капілярну трубку.

Альтернативна методика визначення КЛС крові плода полягає у фіксації до шкіри черепа електродів рН і O_2 для постійного моніторингу. Широкому впровадженню даної технології перешкоджають труднощі під час накладання електродів на волосяну частину голівки та їх надійної тривалої фіксації.

Інтерпретація результатів.

1. Під час постійного електронного фетального моніторингу вимірюються і аналізуються такі показники: базова частота серцевих скорочень, варіабельність частоти серцевих скорочень, періодична частота серцевих скорочень.

Базова частота серцевих скорочень являє собою частоту, яка підтримується поза періодичними змінами, зумовленими скороченнями матки. Нормальний фетальний рівень — 120–160 скорочень за 1 хв, фетальна тахікардія виникає у разі інфекційних захворювань матері плода, гіпоксії плода, тиреотоксикозі, а також під час застосування матір'ю певних препаратів (М-холінолітиків, адреноміметиків). Основними причинами брадикардії (в тому числі вираженої — менше 100 скорочень за 1 хв) є гіпоксія, гіпотермія, повна атріовентрикулярна блокада, прийняття матір'ю препаратів (наприклад, β -адренолітиків).

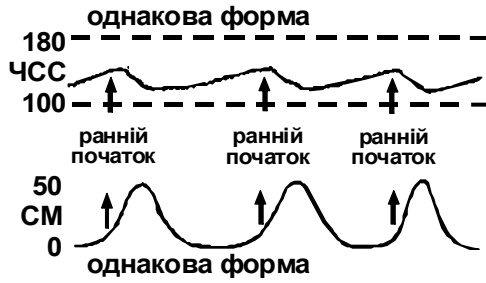
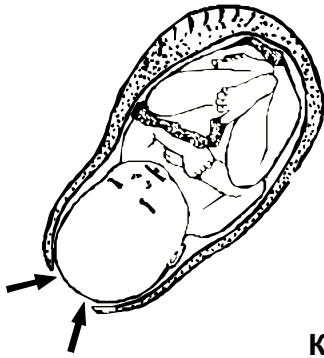
Варіабельність частоти серцевих скорочень плода у нормі складає 5–10 за 1 хв. Зменшення варіабельності може відображати пригнічення ЦНС на основі гіпоксії, аненцефалії, незрілості плода. Воно може свідчити про перебування плода в стані сну, наявність повної атріовентрикулярної блокади, приймання матір'ю сульфату магнію, седативних або наркотичних засобів.

Періодична частота серцевих скорочень реєструється під час маткових скорочень. Прискорення частоти серцевої діяльності свідчить про інтранатальне благополуччя плода. У випадку сповільнення серцевої діяльності висновок ґрунтується на розпізнаванні типу децелерації (мал. 1).

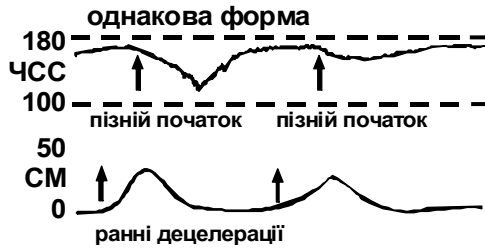
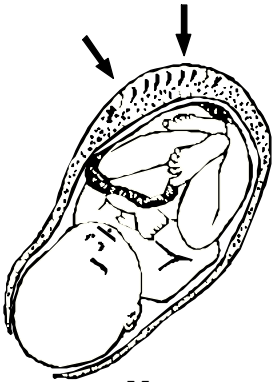
Ранні децелерації (I тип) є наслідком компресії голівки кістками таза і тканинами піхви. Епізод гіпоксії є мінімальним, транзиторним і не відображає дистресу плода. Механізм виникнення ранніх децелерацій пов'язаний з рефлекторною активацією тону блукаючого нерва.

Пізні децелерації (II тип) свідчать про матково-плацентарну недостатність. Вони є індикатором гіпоксії плода. Сповільнення частоти серцевої діяльності мультифакторіально і пов'язане як з гіпоксичним пригніченням ЦНС, так і з прямим гіпоксичним пошкодженням міокарда. Пізня децелерація завжди повинна розцінюватись як потенційно небезпечний процес. Наявність супутньої фетальної тахікардії, втрата варіабельності частоти серцевих скорочень і скорочення латентного періоду між початком маткових скорочень і початком сповільнення частоти серцевих скорочень корелюють з прогресуванням ацидозу і депресії плода.

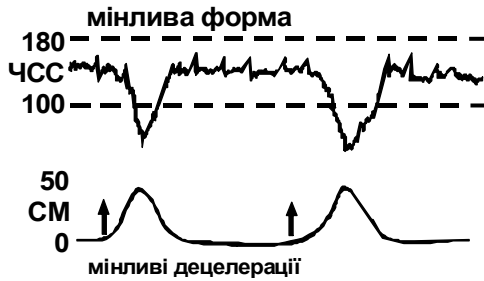
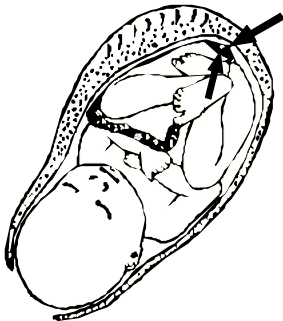
Мінливі децелерації (III тип) мають вагальне походження і найчастіше пов'язані з компресією пупкової вени, особливо під час її обвиття навколо шиї і стисканні петлі між передлеглою частиною і шийкою матки. Даний тип децелерації відображає найбільшу загрозу інтранатальному благополуччю плода. Виникнен-



Компресія голівки



Маткова-плацентарна недостатність



Компресія пупкової вени

Мал. 1. Варіанти серцевого ритму плода.
ЧСС — частота серцевих скорочень; СМ — скорочення матки

**Таблиця 3. КИСЛОТНО-ЛУЖНИЙ СТАН ПЛОДА
ПІД ЧАС ДОСЛІДЖЕННЯ КРОВІ**

КЛС	Нормальні значення	Значення за метаболічного ацидозу	Значення за респіраторного ацидозу
pH	7,25–7,35	<7,25	<7,25
pCO ₂	40–50 мм Hg	45–55 мм Hg	>50 мм Hg
pO ₂	20–30 мм Hg	<20 мм Hg	Мінливі
BE	<10 мекв/л	>10 мекв/л	<10 мекв/л

ня мінливих децелерацій малоімовірно за відсутності розриву навколоплідних оболонок або олігогідроамніона .

2. Дослідження крові плода дає можливість підтвердження дистресу плода шляхом визначення КЛС. Значення показників звичайно перебувають між величинами, характерними для пупкової артерії і пупкової вени. Встановлено, що якщо pH 7,25 і вище, імовірність оцінки новонародженого за шкалою Апгар 7 і більше становить 92 %. Якщо pH нижче 7,15, то у 80 % випадків оцінка за шкалою Апгар буде менше 6. У стандартних протоколах ведення пологів звичайно дотримуються такої трактовки величин pH:

pH>7,25 — нормальний результат, імовірно, плід благополучний.

pH<7,20 — аномальний результат, має місце ацидоз плода. Якщо немає ацидозу у матері, показане розродження.

pH 7,20–7,25 — тест необхідно повторити, рішення про розв'язання пологів залежить від клінічної ситуації.

Значення інших показників КЛС у крові плода наведені в табл. 3.

РОЗДІЛ IV

ПРЕНАТАЛЬНА ДІАГНОСТИКА ГЕНЕТИЧНИХ ЗАХВОРЮВАНЬ І ПРИРОДЖЕНИХ ВАД РОЗВИТКУ —

Метою пренатальної діагностики є виявлення генетичних захворювань і природжених вад розвитку в максимально ранні строки вагітності. Це дозволяє своєчасно перервати вагітність, а у випадку відмови батьків від даної операції дає їм додатковий час для емоційної адаптації до майбутніх проблем. Раннє визначення патології впливає на тактику подальшого ведення вагітності, пологів, раннього неонатального періоду.

Неінвазивними методами пренатальної діагностики є визначення рівня α -фетопротеїну в сироватці крові вагітної та ультразвукографія. До інвазивних методів відносяться дослідження ворсинки хоріона, амніотичної рідини, дослідження пуповинної крові плода. Отриманий матеріал аналізується цитогенетичним, біохімічним і молекулярно-генетичним методами.

Показання до генетичного скринінгу. Згідно Указу МОЗ України від 14.04.93 р. № 77, жіночі консультації та гінекологічні стаціонари повинні направляти для медико-генетичного консультування і пренатальної діагностики такий контингент населення: жінки з первинною аменореєю; сім'ї з безпліддям; вагітність, яка не виношується; сім'ї, у котрих серед родичів спостерігається спадкова патологія; сім'ї, у котрих є діти з відставанням у психічному і соматичному розвитку; вагітні жінки старші 35 років; вагітні, котрі до або під час вагітності мали контакт з мутагенними і тератогенними факторами (або подібний контакт до зачаття мали партнери); всі вагітні з групи ризику у термін гестації 14–16 тиж.

Дослідження рівня α -фетопротеїну крові матері

Показання. Масовий скринінг вагітних на наявність дефектів невральної трубки плода, інших вад розвитку, деяких хромосомних аномалій. Вперше метод запроваджено як скринінгуючий у Великобританії в 1973 р., він одержав широке визнання внаслідок його швидкого виконання, дешевини і високої інформативності.

Техніка виконання. Кров для визначення рівня α -фетопротеїну беруть під час II триместру вагітності (оптимальні строки дослідження 16–18 тиж гестації). Необхідні якомога точні дані про строк вагітності, оскільки в процесі онтогенетичного розвитку плода відбуваються зміни рівня α -фетопротеїну в крові матері. Принцип дослідження рівня α -фетопротеїну як скринінгуючого тесту на наявність відкритих дефектів невральної трубки такий. У період ембріогенезу α -фетопротеїн синтезується в печінці плода і є важливим протеїном сироватки, а також бере участь у розвитку нервової тканини, м'язів, шкіри, легенів і нирок. У разі відкритої Spina bifida, аненцефалії α -фетопротеїн потрапляє до амніотичної рідини, а потім через плодові оболонки і плаценту — до крові матері, де і накопичується у надзвичайно високій концентрації. Значення скринінгування пов'язане з тим, що у 95 % випадків народження дітей з дефектами невральної трубки у батьків відсутні будь-які фактори ризику.

Відомо, що частота дефектів невральної трубки становить близько 1–2 на 1000 дітей, що народилися живими. За одноразового проведення тестування підвищення рівня α -фетопротеїну в 24 рази і більше визначається в середньому у 50 на 1000 вагітних. У разі повторного тестування певної групи жінок підвищений рівень α -фетопротеїну зберігається у 30 з 50. Оскільки у 20 вагітних підвищення рівня α -фетопротеїну було транзиторним, практично недоцільно додаткове визначення рівня α -фетопротеїну через 1–2 тиж після першого аналізу, що виявив відхилення від норми у бік підвищення.

Інтерпретація результатів. Підвищення або зменшення рівня α -фетопротеїну в сироватці має не діагностичне, а скринінгуюче значення як індикатор ризику ураження плода. Виявлення аномалії рівня α -фетопротеїну є підставою для проведення додаткових досліджень — ультрасонографії або амніоцентезу для встановлення точного діагнозу. Нормальний рівень α -фетопротеїну

в сироватці крові вагітної свідчить про низьку ймовірність ряду захворювань, але не є гарантією повного благополуччя плода.

Підвищення рівня α -фетопротеїну є підставою для використання ультразвукографії у цілеспрямованому пошуку відкритих Spina bifida і аненцефалії. Приблизно у 1/3 з числа вагітних, що мають підвищений рівень α -фетопротеїну, ультразвукографія не виявляє патології нервової системи. У такому разі для діагностики дефектів невральної трубки показано проведення амніоцентезу для визначення в амніотичній рідині рівня α -фетопротеїну і наявності або відсутності ацетилхолінестерази. Необхідно також урахувати можливість взаємозв'язку підвищеного рівня α -фетопротеїну в сироватці з такою патологією, як дефект передньої черевної стінки (омфалоцеле), природжений нефроз, синдром Turner, обструкція кишечника, тератома, кровотеча у плода, малий для терміну гестації плід.

За всіх перелічених станів відсутнє, на відміну від дефекту невральної трубки, підвищення ацетилхолінестерази в амніотичній рідині. Крім того, підвищення рівня α -фетопротеїну спостерігається за багатоплідної вагітності, що легко пояснюється сумациєю продукції α -фетопротеїну декількома плодами, що розвиваються. У першій половині вагітності середній рівень α -фетопротеїну у разі вагітності двійнею приблизно вдвічі вищий, ніж за звичайної вагітності. Оскільки ультразвукографія у II триместрі вагітності легко виявляє багатопліддя, підвищений рівень α -фетопротеїну не є абсолютним показанням для проведення подальших інвазивних діагностичних процедур. Незважаючи на це, іноді можлива і така ситуація, коли у одного з близнят має місце відкритий дефект невральної трубки, котрий не виявлено під час ультразвукографії. У цьому зв'язку питання про визначення α -фетопротеїну в амніотичній рідині необхідно розв'язувати індивідуально з урахуванням обтяженості родинного анамнезу.

Цілком природно, що перинатологи неохоче йдуть на амніоцентез як в силу підвищеного ризику спонтанного аборту, так і внаслідок існування складної проблеми відносно техніки виконання у випадках, коли один із плодів нормальний, а другий має дефект невральної трубки (проведення селективного аборту).

Різко підвищений рівень α -фетопротеїну в сироватці крові вагітної у II і III триместрах відмічається приблизно у 60 % випадків внутрішньоутробної загибелі плода. Привертає увагу, що у вагітних з підвищеним рівнем α -фетопротеїну в II триместрі вагітності ризик спонтанного аборту підвищується у 6 разів

порівняно з контрольною групою. Майже у всіх випадках, коли клінічно запідозрена загроза спонтанного абортів, рівень α -фетопротейну виявляється підвищеним до або протягом декількох днів після клінічно розпізнаної ситуації.

Дворазове зменшення рівня α -фетопротейну в сироватці крові вагітної спостерігається за наявності хромосомних захворювань, зокрема у разі трисомії-21 (хвороба Дауна) та X-моносомії (хвороба Шерешевського—Тернера). Підтвердження діагнозу здійснюється з урахуванням віку матері та результатів каріотипування клітин амніотичної рідини. На користь хвороби Дауна свідчить підвищення в сироватці матері рівнів хоріонального гонадотропіну людини та некон'югованого естріолу. Для правильної інтерпретації результатів слід враховувати, що однією з причин зниженого рівня α -фетопротейну в сироватці є помилка у визначенні гестаційного віку плода у бік його завищення.

Ультрасонографія

в пренатальному генетичному скринінгуванні _____

Показання. Масовий скринінг і обстеження вагітних з метою виявлення генетичних захворювань і природжених вад розвитку.

Ультрасонографія 1-го рівня доступна більшості акушерських відділень і може використовуватися в скринінгуючому методі для визначення структурних аномалій плода, дослідження здійснюються тільки у 16–18 тиж гестації.

Ультрасонографія 2-го рівня проводиться у центрах, котрі спеціалізуються з ведення вагітних високого ризику і патології плода. До центрів направляються жінки, у котрих запідозрені структурні аномалії плода за даними ультрасонографії 1-го рівня, або у сироватці визначено високий рівень α -фетопротейну. Ультрасонографічному обстеженню підлягають жінки з олігогідроамніоном і полігідроамніоном, а також вагітні високого ризику з обтяженим акушерським і родинним анамнезом відносно природжених вад розвитку і генетичних захворювань.

Ультрасонографія 2-го рівня часто поєднується з амніоцентезом, дослідженням ворсинок хоріону, фетоскопією, взяттям зразків тканин плода, внутрішньоутробною трансфузією.

Техніка проведення. Ультрасонографічне зображення одержується за допомогою комбінованого джерела приймача звуку — трансдюсера і електронного процесора. Здійснюється підси-

лення високочастотного імпульсу ультразвуку (звичайно в межах 2–8 МГц), а потім розрахунок часу між генерацією і поверненням імпульсу. Оскільки відома середня швидкість поширення звуку в тканинах людини (1540 м/с), затримка повернення сигналу показує глибину залягання структури, від якої відбито імпульс; інтенсивність відбитого імпульсу залежить від щільності об'єкта і може бути відображена на екрані різною насиченістю зображення у межах сірої шкали. Метод неінвазивний, дає добре відтворювані результати, не потребує спеціальної підготовки досліджуваної особи. Подальший прогрес пов'язаний з Допплера ультрасонографією, що дозволяє вимірювати швидкість кровоплину в судинах. Точність ультрасонографії 2-го рівня у випадку підозри на наявність структурних аномалій плода або їх високого ризику досягає 85–100 %. Кваліфіковані спеціалісти за допомогою ультразвукової діагностики досліджують всі органи і тканини плода, а потім особливо ретельно ті відділи, котрі викликали підозру під час ультрасонографії 1-го рівня або були уражені в попередніх вагітностях. Результати досліджень залежать від правильного визначення терміну проведення ультрасонографії. Більшість вад ЦНС звичайно визначається у 16–18 тиж гестації, в той час як структуру серця ліпше всього оцінювати на 22-му тиж вагітності.

Інтерпретація результатів. У табл. 4 перелічені аномалії плода, котрі можна діагностувати за допомогою ультрасонографії. Як уже згадувалося, діагностичне значення ультрасонографії зростає за умови скринінгового визначення рівня α -фетопротейну в сироватці вагітної жінки. Більшість природжених вад розвитку, котрі призводять до підвищення рівня α -фетопротейну, локалізовані у краніоспінальному відділі (90 %).

Серед інших вад, котрі призводять до підвищення рівня α -фетопротейну, найчастіше зустрічається дефект черевної стінки, котрий також доступний для ультрасонографічної діагностики. Негативні результати ультрасонографічного дослідження плода у разі підвищеного рівня α -фетопротейну сироватки не виключає можливості невеликих дефектів невральної трубки (ризик складає 5–10 %).

Ультрасонографічне визначення аномалій об'єму амніотичної рідини є індикатором структурних аномалій сечовидільної системи, шлунково-кишкового тракту, ЦНС. Полігідрамніон часто асоціюється з відкритим дефектом невральної трубки, екстрофією сечового міхура, атрезією стравоходу, трахеостравохідною норир-

**Таблиця 4. ПРИРОДЖЕНІ СТРУКТУРНІ АНОМАЛІЇ,
ЩО ДІАГНОСТУЮТЬСЯ ПРЕНАТАЛЬНО
МЕТОДОМ УЛЬТРАСОНОГРАФІЇ**

Система органів	Природжені структурні аномалії
Центральна нервова система	Аненцефалія, spina bifida, encefalocеле, мікроцефалія, гідроцефалія, поренцефалія, гіпоплазія (аплазія) мозочка, внутрішньочерепний крововилив, агенезія мозолистого тіла, синдром Патау
Шлунково-кишковий тракт	Дефект передньої черевної стінки, атрезія стравоходу, атрезія пілоричного відділу, дуоденальна атрезія, атрезія кишечника, ануса; меконіальний перитоніт
Сечовидільна система	Обструктивні уропатії, агенезія нирок, полікістоз нирок, синдром Мессел, кіста яєчників
Органи дихання	Діафрагмальна кила, плевральний випіт, інтра-тракальні ураження (кісти, секвестрація)
Серцево-судинна система	Тетрада Фалло, кардіоміопатії, гіпоплазія лівого шлуночка, коарктація аорти, атрезія мітрального або тристулкового клапана, дефект міжшлункової перетинки, транспозиція великих судин, спільний артеріальний стовбур, пухлина серця
Аномалії скелета	Природжений незавершений остеогенез, ахондрогенезія, ахондроплазія, амелія, гіпомелія, фокомелія
Пухлини плода	Тератома, нефрома
Інші	Водянка плода, аномалії обличчя

цею, атрезією дванадцятипалої кишки, діабетичною фетопатією, водянкою плода, багатоплідною вагітністю. За вираженого гідроамніону підвищується ризик хромосомних аномалій. Олігогідрамніон, якщо він не пов'язаний із пошкодженням навколоплідних оболонок, обмежує рухомість плода і призводить до лицевих аномалій, контрактур кінцівок, легеневої гіпоплазії. Олігогідрамніон асоціюється з агенезією нирок, тяжкою патологією серця, хілотораксом.

Ультрасонографічне обстеження повинно підтвердити наявність у пуповині трьох судин — двох артерій і вени. Приблизно в 1 % всіх випадків вагітності виявляється одна пупкова артерія. У 20–50 % народжених живими з однією пупковою артерією визначаються аномалії розвитку. Одна пупкова артерія непропор-

ційно часто виявляється у випадках внутрішньоутробної загибелі плода. Природжені аномалії плода часто бувають множинними і можуть асоціюватися з хромосомною патологією. Тому під час виявлення вади розвитку показане проведення каріотипування клітин плода. Ультрасонографія не є надійним методом діагностики хромосомних хвороб, проте може підтверджувати їх наявність. Симетрична затримка внутрішньоутробного розвитку спостерігається за наявності трисомій 13 і 18. Деякі структурні аномалії часто пов'язані з хромосомною патологією, наприклад, дуоденальна атрезія — з хворобою Дауна. Співвідношення біпаріетального діаметра, а також товщина шкіри на задній поверхні шиї плода у разі хвороби Дауна у деяких випадках відрізняються від нормальних показників, однак не можуть бути критеріями діагностики.

Протипоказання. Багаторічний досвід використання ультрасонографії дозволив Американському інституту ультразвуку в медицині у 1983 році заявити, що «ніяких сторонніх біологічних ефектів на пацієнтів, пов'язаних із експозицією та інтенсивністю випромінювання, не виявлено». Хоча не виключено, що такі сторонні ефекти будуть ідентифіковані у майбутньому. Результати показують перевагу ультрасонографічної діагностики порівняно з потенційним ризиком. В останні роки обговорюється ймовірність віддалених наслідків біологічної дії ультразвукового опромінення за рахунок нагрівання і кавітації тканин плода. Певно, використання навіть найдосконаліших апаратів ультразвукової діагностики повинно здійснюватися з урахуванням специфічних клінічних показань. У декотрих зарубіжних центрах ультрасонографія не використовується як рутинне дослідження всіх без винятку вагітних.

Амніоцентез

Дана методика являє собою трансабдомінальну аспірацію за допомогою голки 10–20 мл амніотичної рідини для проведення лабораторних досліджень.

Показання. Амніоцентез використовується з метою хромосомного аналізу; підтвердження підвищеного рівня α -фетопротеїну в сироватці вагітної; дослідження клітин або клітинної фази біологічними або молекулярно-генетичними методами; визначення статі плода.

Звичайно амніоцентез пропонується вагітним, у котрих ризик народження дитини з природженими вадами розвитку і генетич-

ними хворобами більший від ризику, пов'язаного з виконанням даної маніпуляції.

До цієї групи відносяться:

а) жінки 35 років і старші у зв'язку з підвищеним ризиком трисомії у плода;

б) вагітні з підвищеним рівнем α -фетопротеїну в сироватці;

в) вагітні, у котрих знижений рівень α -фетопротеїну в сироватці;

г) вагітні, котрі вже народжували дітей з хромосомними хворобами, особливо з трисоміями;

д) сім'ї, в яких мати або батько є носіями збалансованих хромосомних транслокацій;

е) сім'ї, в яких обоє батьків є носіями моногенних захворювань (переважно аутосомно-рецесивних хвороб обміну речовин) або така патологія має місце у сибсів;

є) вагітні, котрі є носіями X-зчеплених захворювань, у відношенні до яких невідома специфічна антенатальна діагностика; для визначення статі плода показано проведення амніоцентезу або біопсія ворсинок хоріона;

ж) сім'ї з обтяженим анамнезом відносно мультифакторіальних захворювань (наприклад, дефект невральної трубки) у родичів першого ступеня;

з) вагітні, що страждають на діабет, у зв'язку з 10-разовим збільшенням ризику народження дитини з дефектом невральної трубки;

и) вагітні з частими (три і більше) спонтанними абортами; у половині випадків вони пов'язані з наявністю хромосомної патології.

Крім вище згаданих показань, амніотична рідина в перинатологічній практиці досліджується для визначення тактики ведення Rh-ізоимунізованої вагітності та оцінки зрілості легенів.

Техніка виконання. Амніоцентез звичайно проводять в строки гестації 14–16 тиж. Оптимальний час обирають з урахуванням ряду обставин. Амніоцентез бажано проводити в максимально ранні строки вагітності, щоб була можливість її безпечного переривання. Час культивування клітин від моменту проведення пункції складає 2–3 тиж для хромосомних і 4 тиж для біохімічних досліджень. Необхідно 12 тиж гестації, щоб матка досягла розмірів, коли амніоцентез стає технічно можливим. Слід урахувати динаміку накопичення амніотичної рідини — 180 мл у 16 тиж, 220 мл у 17 тиж, 360 мл у 18 тиж. Приблизно об'єм амніотичної

рідини може бути визначений за допомогою клінічного і ультрасонографічного обстежень. Прогресування вагітності збільшує кількість клітин в амніотичній рідині, проте зменшується їх життєздатність. Оптимальне співвідношення між кількістю і життєздатністю настає до 16 тиж гестації і проявляється швидкістю зростання їх *in vitro* і більшою частотою вдалого їх культивування.

Амніоцентез проводиться підготовленим спеціалістом трансабдомінально під контролем ультрасонографії. Трансвагінальний доступ пов'язаний з більшим ризиком спонтанного аборту та інфекційними ускладненнями.

Використовується пластиковий 20 мл шприц і голка з мандреном. Після одержання декількох мілілітрів рідини шприц замінюють, оскільки рідина може вміщувати клітини черевної стінки або матки. Перша порція культивується окремо або взагалі не аналізується. Друга порція 15–20 мл переноситься до пробірки і направляється для вирощування культури клітин.

Інтерпретація результатів. Аналізується не лише клітинне, але і рідинне середовище, котре вміщує білки, ферменти, жовчні пігменти та інші фракції. За різних природжених аномалій в амніотичній рідині визначається підвищений рівень α -фетопротеїну, причому ці дослідження звичайно розглядаються у комбінації з ультрасонографією як наступний етап скринінгової програми, котра ґрунтується на виявленні цього глікопротеїду у сироватці вагітної. У разі відкритих дефектів невральної трубки і омфалоцеле в амніотичній рідині підвищена активність ацетилхолінестерази і визначаються ізомери цього ферменту, які у нормі відсутні. Результати спектрофотометричного дослідження оптичної щільності білірубину амніотичної рідини за довжини хвилі 450 нм дозволяють визначити показання для внутрішньоутробної трансфузії та з точністю до 95 % визначити показання стосовно дострокових пологів. Співвідношення лецитину і сфінгомієліну та оцінка декотрих індивідуальних фосфоліпідів (фосфатидил гліцеролу) відображає зрілість сурфактантної системи легенів.

Клітинні елементи амніотичної рідини, котрі підлягають культивуванню, десквамуються від різних поверхонь плода, амніотичних оболонок шкіри, трахео-бронхіального дерева. Найбільш часто культура клітин використовується для каріотипування і пренатальної діагностики хромосомних захворювань, насамперед хвороби Дауна та інших трисомій. Імовірність хромосомних хвороб збільшується з віком матері. Так, ризик народження дитини з хворобою Дауна у 20 років становить 1:2000 пологів, у 35

років — 1:350, у 40 років — 1:100, у 45 років — 1:40. Каріотипування достовірно діагностує стать плода у ранні строки вагітності, що особливо важливо у медико-генетичному консультуванні сімей з обтяженим за X-зчепленими хворобами анамнезом, наприклад, гіперарамоніємія, гемофілія А. У плода чоловічої статі ризик ураження становить 50 %, плоди жіночої статі не будуть уражені, однак можуть бути носіями мутантного гена. У цьому зв'язку під час встановлення статі показане дослідження біопсійного матеріалу, одержаного від плода (наприклад, крові). Значення діагностики статі особливо збільшується за відсутності методу специфічної пренатальної діагностики (наприклад, X-зчеплена гідроцефалія, м'язова дистрофія Дюшена).

Біохімічні (ензимологічні) дослідження культури клітин дозволяють антенатально визначити різноманітні спадкові хвороби обміну речовин (ензимопатії). Визначення недостатності специфічних ферментів дає підставу для діагностики сфінголіпідозів, глікогенозів, мукополісахаридозів, синдрому Lesch-Nyhan, різних біохімічних відхилень у разі аміноацедурій, порфірії, хвороби Тей-Сакса, хвороби Menkes, метакроматичної лейкодистрофії.

В останні роки біохімічні та ензимологічні технології успішно замінюються методами аналізу ДНК. Перевага полягає в тому, що для аналізу ДНК придатні будь-які клітини плода, а не лише певна специфічна тканина. Крім того, прямий аналіз ДНК не передбачає обов'язкової інформованості стосовно точної суті біохімічної основи конкретного захворювання.

Ускладнення і протипоказання. Частота спонтанних абортів зменшилась після оволодіння сучасною технологією операції з використанням ультрасонографічного контролю та голок малого діаметра і становить у перинатологічних закладах, що мають необхідний досвід, 1:200... 1:350; Інші ускладнення: витікання амніотичної рідини, що призводить до олігогідроамніона; пункційне ушкодження плода (рідко); інфекція, котра виникає у разі порушення принципів асептики.

Ураховуючи можливість перелікованих ускладнень, доцільно одержати письмову згоду обох батьків на проведення амніоцентезу.

Фетоскопія

Фетоскопія — це найновіший метод візуалізації плода *in utero*. З цією метою під контролем ультрасонографії через передню черевну стінку вагітної до амніотичної порожнини вводиться фе-

тоскоп — ендоскопічний пристрій з фіброоптичним джерелом світла, системою лінз і операційним каналом.

Показання. Метод дає змогу провести безпосередній огляд і оцінку плода, здійснити біопсію шкіри та одержати зразки крові з пупкових судин.

Техніка виконання. Оптимальні строки оцінки анатомічної структури плода 15–18 тиж гестації, оскільки в цей час амніотична рідина звичайно прозора, а відносно невеликі розміри плода поліпшують орієнтацію. Зразки крові краще спробувати отримати у 18–20 тиж, тому що в ці строки об'єм циркулюючої крові плода зростає, а кровотеча з пупкової вени після пункції найменша. Після 20 тиж амніотична рідина прогресивно втрачає свою прозорість, ускладнюючи тим проведення фетоскопії. Маніпуляція виконується під місцевою анестезією. Сedaція сприяє зменшенню рухів матері та плода. Ультрасонографія дозволяє уникнути травматизації плаценти і плода, а також забезпечити доступ до структур, які необхідні для діагностики. Передня плацента не є протипоказанням для фетоскопії, оскільки ретельне ультразвукове дослідження звичайно допомагає знайти місце, вільне від плаценти.

Інтерпретація результатів. Візуальний огляд плода дає можливість діагностувати захворювання, що проявляються аномалією поверхневої морфології, наприклад, синдром Meckel — аутосомно-рецесивна патологія з полідактилією і потиличною енцефалоцелею. Отримані зразки крові використовуються для каріологічних, біохімічних, імунологічних і мікробіологічних досліджень (див. розділ «Дослідження зразків крові»). Біопсія шкіри дає можливість пренатальної діагностики генетично детермінованих захворювань шкіри (наприклад, іхтіозу).

Ускладнення і протипоказання. Діагностична фетоскопія не супроводжується випадками материнської смертності або істотним підвищенням захворюваності вагітних. Разом з тим існує реальна небезпека спонтанного аборту в найближчі або віддалені строки, причому його ризик у 10 разів перевищує аналогічну загрозу у разі амніоцентезу. У 5 % випадків виникають кровотечі, інфікування, хронічне витікання навколоплідних вод. Однак у неонатальному періоді не спостерігаються ортопедичні або респіраторні порушення, пов'язані з останніми ускладненнями.

Дослідження зразків крові

Показання. Аналіз зразків крові, одержаних у II триместрі вагітності, дає можливість здійснити пренатальну діагностику великої кількості різних спадкових захворювань.

Техніка виконання. Зразки крові одержують за допомогою пункції пупкової вени (кордоцентез). Ця методика дає кращі результати порівняно з пункцією судин хоріона (плацентез) або серця (кардіоцентез). Голку вводять під контролем фетоскопії або ультрасонографії. Ультрасонографічний контроль дозволяє вибрати місце пункції та напрямок пупкової вени у місці входження її до плаценти.

Інтерпретація результатів. Дослідження зразків крові плода достатньо інформативне за різноманітних клінічних ситуацій. Аналіз зразків крові, одержаних у II триместрі вагітності, дає можливість здійснити пренатальну діагностику спадкових захворювань крові — гемоглобінопатій, гемофілій А і В, тромбоцитопеній, тромбастеній. Метод дозволяє пренатально діагностувати декотрі Х-зчеплені або аутосомно-рецесивні ураження імунної системи, кінець яких без трансплантації кісткового мозку фатальний (тяжкі комбіновані імунодефіцити, хронічний гранулематоз, природжений дефіцит С3). На сьогодні відомі первинні біохімічні дефекти у разі понад 200 спадкових хвороб обміну речовин, що дає можливість їх точного біохімічного виявлення. Можлива пренатальна діагностика понад 100 таких захворювань. Хоча багато з них можна діагностувати на основі дослідження амніотичної рідини або біопсії ворсинок хоріона, існує ряд захворювань, для виявлення котрих необхідно дослідження лише специфічної тканини (крові плода) — тяжкі гемолітичні анемії, гранулематоз.

Крім того, дослідження зразків крові дає можливість одержати відповідь упродовж декількох годин. Швидкість діагностики важлива для своєчасного прийняття рішення відносно переривання вагітності.

Метод дослідження зразків крові плода може використовуватися з метою каріотипування. Каріотипування фетальних лімфоцитів проводять протягом трьох днів після одержання зразка крові, порівняно з 2–4 тиж обробки зразків амніотичної рідини. Скорочення терміну дослідження зменшує психологічне навантаження на батьків і стає дуже важливим у разі пізнього звернення з приводу амніоцентезу або ж під час невдалої спроби виро-

щування клітин амніотичної рідини. Альтернативою є каріотипування біоптату ворсинок хоріона.

Каріотипування фетальних лімфоцитів є найбільш достовірним способом розмежування істинного мозаїцизму від несправжнього. Більшість випадків мозаїцизму за даними каріологічного дослідження клітин амніотичної рідини виявляються несправжніми, і такі вагітності не пов'язані з підвищеним ризиком фізичних або психічних порушень у майбутньої дитини.

Каріотипування лімфоцитів плода є одним із методів швидкої діагностики хромосомних захворювань плода. Показання виникають після проведення ультрасонографії, оскільки природжені вади розвитку часто поєднуються з хромосомною патологією. Так, аномальні результати каріотипування спостерігаються в 17 % випадків обструктивних уропатій, полікістозу нирок і гідронефрозу. Ультрасонографічне виявлення водянки плода передбачає також урахування можливої хромосомної патології. Інші причини водянки — гемолітична хвороба, цитомегалія, еритролейкемія, таласемія.

На підставі аналізу газів крові та кислотно-лужного стану можна оцінити внутрішньоутробне благополуччя плода або діагностувати хронічну гіпоксію.

Дослідження ворсинок хоріона _____

Показання. Метод використовується для пренатальної діагностики хромосомних захворювань і спадкових хвороб обміну речовин шляхом каріотипування, біохімічного (ензимологічного) дослідження і аналізу ДНК. Аспірація ворсинок хоріона здійснюється у I або II триместрі вагітності під час трансабдомінального доступу, та у 6–11 тиж під час трансцервікального доступу.

Техніка виконання. Одержання ворсинок хоріона не потребує передопераційної підготовки і післяопераційного спостереження. Вся маніпуляція триває декілька хвилин. Для взяття матеріалу з ділянки плаценти, що розвивається, використовують спеціальний катетер або біопсійні щипці. В отриманих зразках плацентарної тканини материнська decidua механічно відділяється від фетального хоріона. Використовуються два доступи: трансцервікальний і трансабдомінальний. Найчастіше (у 83 % випадків) маніпуляція здійснюється трансвагінально під контролем ультрасонографії з аспірацією матеріалу через катетер до шприца. Біопсія вор-

синок хоріона під ендоскопічним контролем витискується з перинатологічної практики у зв'язку з інвазивністю методу. Аспірація «наосліп» використовується лише у Китаї.

Ультрасонографічний контроль дозволяє, з одного боку, підтвердити життєздатність плода, визначити гестаційний вік, а з іншого боку — забезпечити успішне і безпечне отримання матеріалу. Ультразвукове дослідження дає можливість ідентифікувати хоріон за розташуванням входу пупкової вени до плаценти і контролювати місце знаходження катетера.

Незалежно від вибраного доступу слід враховувати потенційно загрозливий вплив маніпуляції на ворсини хоріона, який може призводити до фетоматеринської трансфузії. Після взяття зразків ворсин хоріона вагітним, котрі не були ізоімунізовані, вводять антиRhD-імуноглобулін. Трансцервікальний і трансабдомінальний доступ взаємодоповнюють один одного у разі проведення пренатальної діагностики. Диференційоване використання їх з урахуванням індивідуальних клінічних та анатомічних особливостей вагітних дозволяє забезпечити достатній рівень безпеки і отримати зразки ворсин хоріона майже у 100 % випадків.

Інтерпретація результатів. Основною перевагою дослідження ворсин хоріона є можливість встановлення діагнозу у I триместрі вагітності (у 8–11 тиж). Амніоцентез, аналіз зразків крові та ультрасонографія, які дозволяють виявити велику кількість аномалій плода, хоча і мають достатній ступінь точності і безпеки, в той же час мають істотний недолік — вони використовуються у II триместрі вагітності. Пізнє переривання вагітності пов'язане з вираженим психологічним стресом, оперативними ускладненнями, виникненням юридичних і релігійних обмежень. Можливість отримання і дослідження ворсин хоріона у I триместрі вагітності є в цьому зв'язку істотним прогресом у перинатологічній практиці. Використання методу викликає менше занепокоєння у сім'ї, оскільки плід ще не сформувався і його рухи не відчуваються.

Найважливішою перевагою методу є можливість прямого дослідження, що виключає попереднє тривале культивування клітин. Спонтанна мітотична активність клітин дає змогу використати методику швидкого прямого каріотипування. Як правило, отримана кількість матеріалу є достатньою для прямого біохімічного (ензимологічного) аналізу. Його обсяг і діагностичні можливості не поступаються за інформативністю дослідженням культури клітин амніотичної рідини. Більше того, ворсини хоріона

Таблиця 5. ПРОТИПОКАЗАННЯ ДО ТРАНСЦЕРВІКАЛЬНОЇ І ТРАНСАБДОМІНАЛЬНОЇ АСПІРАЦІЇ ХОРІОНА

Трансцервікальний доступ	Трансабдомінальний доступ
Вагінізм	Віддалене від черевної стінки місце взяття зразка
Вагініти	Неможливість обходу кишечника або міом
Недоступність цервікального каналу	Попередні операції у черевній порожнині
Кут між напрямком шийки і тіла матки менше 130°	Аномальна активність матки
Термін гестації 12 міс і більше	Вагінальна кровотеча
Вагінальна кровотеча	Rh-ізоімунізація
Попередні невдачі трансцервікального отримання ворсин хоріона	
Rh-ізоімунізація	

виявились матеріалом, придатним для найновіших молекулярних технологій, включаючи аналіз ДНК (наприклад, у разі підозри на гемоглобінопатію).

Протипоказання до використання. Протипоказання до використання методу існують як за трансцервікального, так і за трансабдомінального доступу (табл. 5).

РОЗДІЛ V

ОЦІНКА НОВОНАРОДЖЕНОГО ЗА ШКАЛОЮ АПГАР

Показання. Об'єктивна оцінка благополуччя стану новонародженого; ідентифікація тих, що потребують первинної реанімації; визначення прогнозу.

Техніка проведення: оцінка за шкалою Апгар проводиться на 1 і 5 хв, а в разі продовження пригнічення новонародженого — кожних 5 хв після народження. Кожна з 5 об'єктивних ознак оцінюється у балах: 0, 1 або 2 (табл. 6).

Сума набраних балів дає індивідуальну характеристику оксигенації, вентиляції, ступеня асфіксії новонародженого і має прогностичне значення.

Інтерпретація результатів. Оцінка на 1-й хвилині дає можливість об'єктивно оцінити ступінь асфіксії та визначити показання до проведення первинної реанімації новонароджених.

Сума балів 8, 9 або 10 свідчить про відсутність асфіксії, відображає добру оксигенацію і вентиляцію. Показання до проведення первинної реанімації відсутні.

Сума балів 5, 6 або 7 свідчить про наявність легкої асфіксії. Дитина потребує стимуляції та оксигенації.

Сума балів 3 і 4 відображає помірну асфіксію, а 0, 1 або 2 — тяжку асфіксію. Новонароджений потребує допоміжної вентиляції і, можливо, підтримки серцевої діяльності.

Оцінка за шкалою дуже інформативна для визначення стану новонародженої дитини і ступеня її благополуччя. Однак невідкладні заходи первинної реанімації новонародженого не повинні відкладатися до повного завершення оцінки за шкалою Апгар. Брадикардія і незадовільна дихальна функція самі по собі є підставою для негайних реанімаційних заходів.

Оцінка за шкалою Апгар на 1-й хвилині корелює з рН пуповинної крові. У новонароджених з оцінкою 0–4 бали достовірно знижений рН, підвищений rCO_2 і помірно знижений ВЕ порівняно з дітьми, які мають більш високу оцінку за шкалою Апгар.

Таблиця 6. **КЛІНІЧНА ОЦІНКА СТАНУ НОВОНАРОДЖЕНОГО ЗА ШКАЛОЮ АПГАР**

Ознака	Оцінка у балах		
	0	1	2
Частота серцебиття	Відсутнє	< 100	>100
Дихання	Відсутнє	скорочень/хв Рідко, нерегулярне	скорочень/хв Нормальне, голосний крик
М'язовий тонус	Відсутній	Легкий ступінь згинання кінцівок	Активні рухи, добре зігнуті кінцівки
Рефлекторна збудливість	Відсутня	Гримаса	Кашель, чхання, голосний крик
Забарвлення шкіри	Генералізована блідість або ціаноз	Рожеве забарвлення тіла, синюшне забарвлення кінцівок (акроціаноз)	Рожеве

Оцінка за шкалою Апгар залежить від ступеня зрілості новонародженого. Так, у дітей з гестаційним віком менше 30 тиж майже завжди сума балів на 1-й хвилині менша 6, а на 5-й хвилині — менша 8. У новонароджених з 35-тижневим терміном гестації і більше оцінка за шкалою Апгар у середньому більш висока.

Оцінка на 5-й хвилині відображає адекватність реанімаційних заходів, однак не є надійним критерієм перинатальної гіпоксії. Діагноз перинатальної гіпоксії повинен засновуватися на низькій оцінці за шкалою Апгар на 10-й хвилині, наявності ранніх неонатальних корчів і ранньої гіпоксії.

Низька оцінка на 5-й хвилині не пов'язана із довгостроковим неврологічним прогнозом. У більшості дітей зі стійкими неврологічними розладами відмічалася нормальна оцінка за шкалою Апгар на 5-й хвилині. У той же час більшість дітей з оцінкою на 5-й хвилині нижче 7 у наступному не мали відхилень у психофізичному розвитку. Приблизно у 75 % дітей з дитячим церебральним паралічем не відмічалось асфіксії під час народження.

Летальність за тяжкої асфіксії становить понад 50 %, однак 90 % від числа виживших розвиваються нормально. Тому за відсутності значних природжених аномалій необхідне проведення реанімаційних заходів. Їх припинення показане у випадках неефективності протягом 15–20 хв.

Прогностичне значення у відношенні неврологічного закінчення мають ультрасонографія головного мозку, комп'ютерна томографія, ЕЕГ і концентрація у крові ізоензиму креатинінкінази.

РОЗДІЛ VI

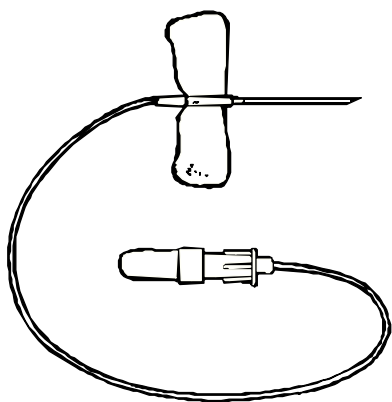
КРІЗЬШКІРНА

КАТЕТЕРИЗАЦІЯ ВЕН

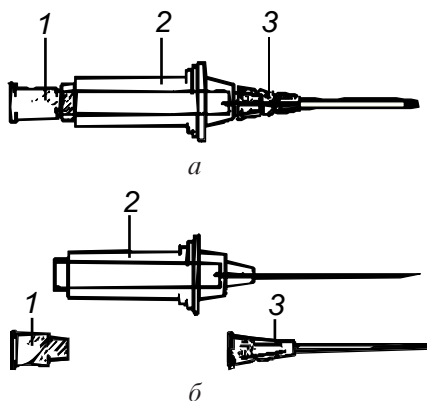
Показання. Внутрішньовенне введення медикаментів; внутрішньовенне введення рідин; проведення парентерального живлення.

Необхідні матеріали. 1. Лонгета, лейкопластир, еластична стрічка (як турнікет), серветки, 70% розчин етилового спирту, бактерицидна мазь для зовнішнього використання (3% тетрациклінова, 1% гентаміцинова та ін.).

2. Голки типу метелика (мал. 2) розміром № 23 (зовнішній діаметр 0,7 мм), № 25 (зовнішній діаметр 0,5 мм), № 27 (зовнішній діаметр 0,4 мм) або судинний катетер з голкою (мал. 3), № 22 (зовнішній діаметр 0,8 мм) або № 24 (зовнішній діаметр 0,7 мм). Стерильний 0,89% розчин натрію хлориду, шприц об'ємом 5мл.



Мал. 2. Голка-метелик

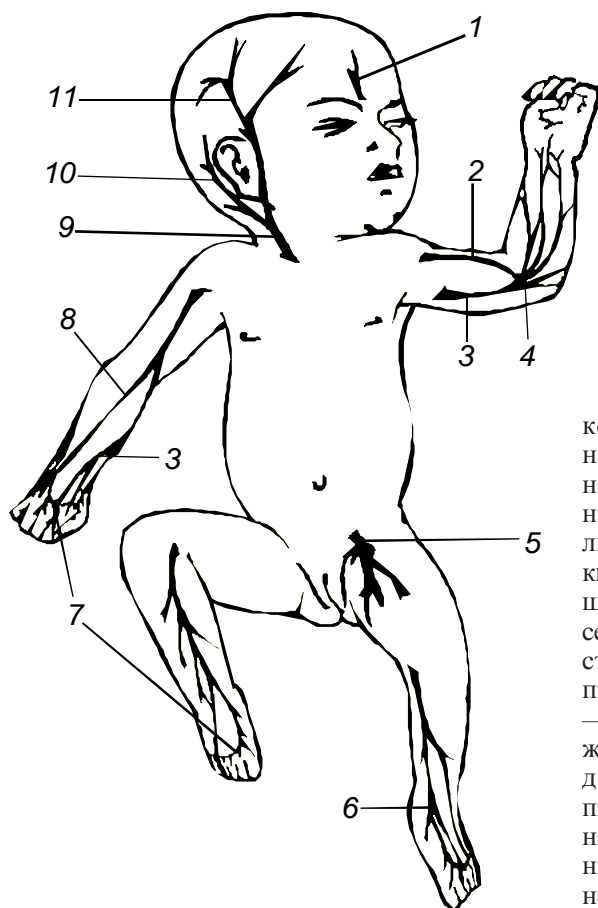


Мал. 3. Судинний катетер з голкою: а — у зібраному вигляді; б — у розібраному вигляді; 1 — заглушка; 2 — голка; 3 — катетер

Техніка проведення катетеризації периферичних вен

І. Голкою типу метелик.

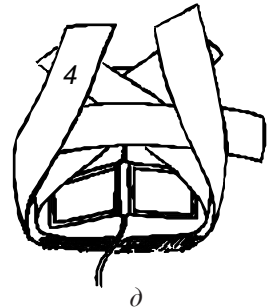
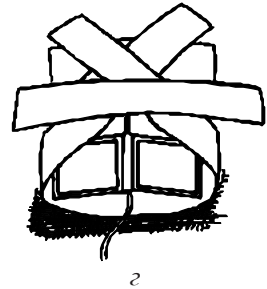
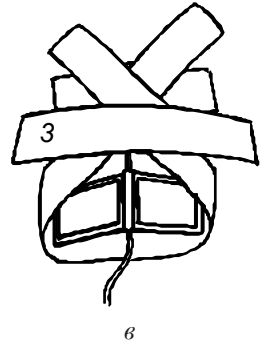
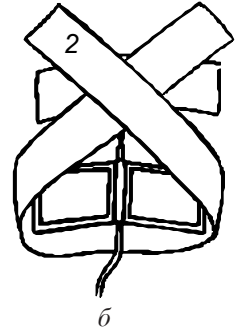
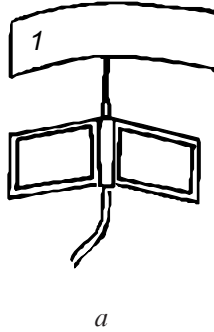
1. Вибрати вену, яка підходить для пункції (мал. 4).
2. У разі використання вен голівки оббрити місце пункції.
3. За допомогою лонгети і лейкопластира фіксувати кінцівку або утримувати кінцівку дитини за допомогою асистента.
4. Проксимальніше місця пункції накласти турнікет. У разі використання вен голівки гумова стрічка фіксується навколо голівки дитини понад надбрівними дугами і потиличним пагорбком.



Мал. 4. Вени, що використовуються для пункції та катетеризації у новонароджених: 1 — надлобкові; 2 — латеральна підшкірна вена руки; 3 — медіальна підшкірна вена руки; 4 — серединна ліктьова; 5 — стегнова; 6 — велика підшкірна вена ноги; 7 — тильна венозна мережа кисті та стопи; 8 — додаткова латеральна підшкірна вена; 9 — зовнішня яремна; 10 — задня вушна; 11 — поверхнева скронева

Мал. 5. Метод фіксації голки-метелика лейкопластирем.

Послідовно приклеїти смужки лейкопластира 1, 2, 3 (а, б, в). Підкласти марлеву серветку (г) і зафіксувати лейкопластирем 4 (д)



5. Протерти місце пункції розчином спирту.

6. Заповнити голку і катетер 0,89% розчином натрію хлориду і від'єднати шприц.

7. Скласти пластикові крила голки. Вказівним пальцем вільної руки натягти шкіру з метою стабілізації вени.

8. Перше ніж проколоти стінку вени, необхідно ввести голку під шкіру не глибше 5 мм і просунути її до появи крові. Інший спосіб полягає в пункції вени одразу після проколу шкіри, однак у цьому випадку зростає ризик пошкодження задньої стінки судини.

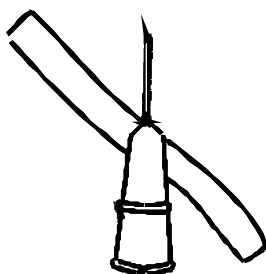
9. Якщо судина малого діаметра або ж є порушення периферичної мікроциркуляції, кров може з'явитися не одразу і тому слід почекати певний час. У разі сумніву — зняти турнікет і ввести невелику кількість фізіологічного розчину.

10. З'єднати голку з інфузійною системою і зафіксувати її лейкопластирем (мал. 5, а, б, в). Потім, щоб трохи підняти голку над поверхнею шкіри, підкласти марлеву серветку (мал. 5, г, д), котру також зафіксувати лейкопластирем.

II. Судинним катетером з голкою.

1. Виконуються дії, описані у пунктах 1–6 попереднього розділу.

Мал. 6. Метод фіксації судинного катетера лейкопластирем. Пояснення у тексті



а



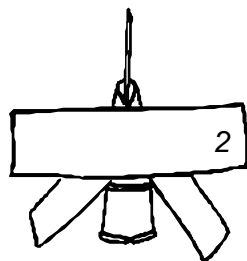
б

2. Натягнути шкіру для стабілізації вени. Утримуючи голку паралельно судині в напрямку течії крові, пунктувати шкіру на декілька міліметрів дистальніше місця пункції вени, причому прокол шкіри краще виконати голкою більшого діаметра, а потім використати обрану голку з катетером.

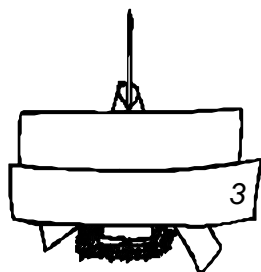
3. Увести голку обережно, доки кров не з'явиться у канюлі голки.

4. Зняти турнікет, ввести незначну кількість ізотонічного розчину натрію хлориду, щоб переконатися у правильному положенні голки. Обережно видалити голку, одночасно просуваючи катетер у напрямі течії крові.

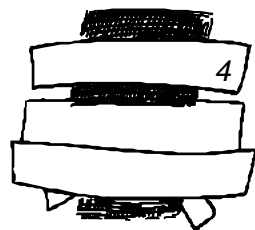
5. З'єднати катетер з інфузійною системою і зафіксувати його, як показано на мал. 6. Покласти смужку пластира 1 під канюлю катетера липким шаром догори (мал. 6, а). Фіксувати його до шкіри (мал. 6, б). Накласти смужку пластира 2 (мал. 6, в), під канюлю катетера підкласти стерильну марлеву серветку для запобігання тиску на шкіру. Серветку зафіксувати смужкою пластира 3 (мал. 6, г). На другу серветку нанести невелику кількість бактерицидної мазі і прикласти до місця входження катетера у шкіру. Серветку фіксувати смужкою пластира 4 (мал. 6, д).



в



г



д

Доцільно проводити заміну фіксуєчого матеріалу двічі на добу. Це дає змогу контролювати стан катетера і запобігати ускладненням.

Ускладнення.

1. Інфекційні. Виникають у разі порушень правил асептики і антисептики.

2. Флебіти. Ризик їх виникнення зростає зі збільшенням часу перебування катетера.

3. Гематома. Для її попередження не можна справляти надмірний тиск на м'які тканини під час проведення маніпуляції.

4. Емболія повітрям або тромбоз. Не залишати кінець катетера відкритим, не допускати потрапляння повітря до інфузійних систем, після закінчення інфузії використати гепариновий замок (увести 1–2 ОД гепарину в 1 мл ізотонічного розчину натрію хлориду).

5. Інфільтрація. Може відбутися внаслідок порушення розташування катетера або пошкодження судини. Для запобігання цьому ускладненню необхідно перед інфузією завжди вводити шприцем декілька мілілітрів ізотонічного розчину натрію хлориду. У разі появи інфільтрації катетер необхідно видалити.

РОЗДІЛ VII

ПУНКЦІЯ АРТЕРІЙ

Показання: одержання артеріальної крові для визначення газового складу і рН; за неможливості отримання венозної або капілярної крові у тяжко хворих новонароджених.

Необхідні матеріали. Голка типу метелика № 23 (зовнішній діаметр 0,7 мм), № 25 (зовнішній діаметр 0,5 мм), № 27 (зовнішній діаметр 0,4 мм); 2% розчин йоду, 70% розчин етилового спирту, стерильні серветки. Розчин гепарину 1:1000.

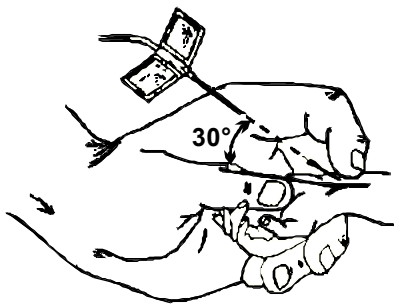
Техніка проведення.

1. Для запобігання утворенню згустків крові необхідно промити шприц і голку розчином гепарину.

2. Для пункції найчастіше використовується променева або задня велика гомілкорова артерія. Стегнова артерія використовується в екстрених ситуаціях. Плечова артерія не використовується, бо у місці її проходження немає колатерального кровообігу. Щоб оцінити колатеральний кровообіг в ділянці зап'ястка, необхідно провести такий тест. Одночасно перетиснути променеву і ліктьову артерії на зап'ястку, після чого розтерти долоню, щоб викликати блідість шкіри. Звільнити тиск понад ліктьовою артерією. Якщо нормальне забарвлення шкіри кисті відновлюється менше ніж за 10 с, можна зробити висновок про адекватність колатерального кровообігу, що виходить із ліктьової артерії. Якщо цього не відбувається за 15 с і більше, то колатеральний кровообіг неадекватний і променева артерія на цій руці не може бути використана для пункції. У цьому випадку тестуються променева і ліктьова артерії другої руки.

3. Взяти лівою рукою кисть дитини і розігнути її, при цьому вказівним пальцем нащупати пульсацію артерії (мал. 7). Місце пункції можна позначити, натискаючи нігтем. Розчином йоду, а потім розчином спирту протерти місце пункції.

4. Проколоти шкіру під кутом близько 30° і обережно просувати голку зрізом догори до тих пір, доки кров не з'явиться у голці.



Мал. 7. Техніка пункції артерії у новонароджених

5. Взяти необхідну (мінімальну) кількість крові. Об'єм крові, яку забирають у новонароджених для досліджень, не повинен перевищувати 3–5 % загального об'єму циркулюючої крові, котрий становить приблизно 80 мл/кг.

6. Видалити голку. Місце пункції притиснути сухою марлевою серветкою щонайменше на 5 хв достатньо щільно, але не порушуючи кровоплину.

7. Якщо під час взяття крові до шприца потрапили бульбашки повітря, їх необхідно виштовхнути, після цього щільно закрити шприц голкою з ковпачком. Недотримання цього правила призводить до помилок у результатах аналізу газового складу крові. Шприц кладеться на лід і негайно доставляється до лабораторії. У супроводженні необхідно вказати час забору крові, температуру тіла дитини і рівень гемоглобіну.

Ускладнення.

1. Інфекційні. Для запобігання ним необхідно суворо дотримуватися техніки проведення пункції, враховуючи правила асептики і антисептики. Збудниками інфекції звичайно є грампозитивні мікроорганізми, а також епідермальний стафілокок. Для лікування ускладнень слід використовувати антибіотики з урахуванням чутливості мікрофлори (збудника).

2. Гематома. Для зменшення ризику цього ускладнення необхідно використовувати голки найменшого діаметра. Одразу після видалення голки притиснути місце пункції. Гематома, що виникла, не потребує спеціального лікування. Вона самостійно розсмоктується.

3. Артеріоспазм, тромбоз, емболія. Імовірність цього ускладнення може бути зменшена у разі використання голок якомога меншого діаметра. Під час тромбозу судини реканалізуються через декотрий час. Артеріоспазм проходить спонтанно.

4. Помилки у результатах аналізу газів крові. Неповне звільнення шприца від гепарину після промивання може призвести до хибно занижених рН і PaCO_2 . За неповного закриття шприца у кров можуть потрапити бульбашки повітря, що викликає хибно завищені і занижені PaCO_2 .

РОЗДІЛ VIII

КРІЗЬШКІРНА

КАТЕТЕРИЗАЦІЯ АРТЕРІЙ

Показання.

Необхідність частого лабораторного тестування артеріальної крові за неможливості використання пупкової артерії. Постійне моніторування артеріального тиску.

Необхідні матеріали. Судинний катетер (мал. 3) довжиною 2,5 см на голці № 22 (зовнішній діаметр 0,8 мм) або № 24 (зовнішній діаметр 0,7 мм). Для дітей з масою меншою, ніж 1500 г, використовується голка № 24. Необхідні також лонгета, лейкопластир, стерильні серветки, голкоутримувач, ножиці, шовкові лігатури № 4–5.

Техніка проведення.

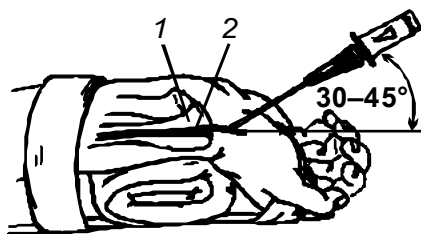
Метод 1.

1. Перевірити стан колатерального кровообігу (див. пункція променевої артерії).

2. Зафіксувати кисть і передпліччя, як показано на мал. 8. Асептика: обробити руки, одягти рукавички. Обкласти місце пункції серветками, обробити розчином йоду, потім розчином спирту.

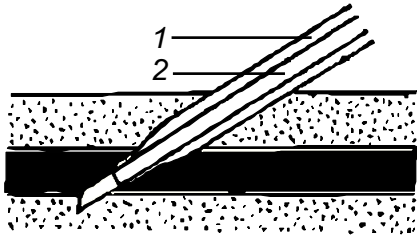
3. Протикнути шкіру і обидві стінки артерії під кутом 30–45° (мал. 9), обережно видалити голку, можлива поява невеликої кількості крові.

4. Повільно видаляти катетер до появи у ньому крові, що вказує на перебування катетера у просвіті артерії.



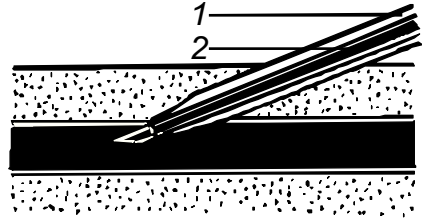
Мал. 8. Фіксація руки новонародженого під час кризьшкірної катетеризації променевої артерії.

1 — променева кістка; 2 — променева артерія



Мал. 9. Пункція двох стінок артерії під час кризьшкірної катетеризації, катетер знаходиться у просвіті артерії, голка поза артерією.

1 — катетер; 2 — голка



Мал. 10. Пункція однієї стінки артерії під час кризьшкірної катетеризації, голка знаходиться у просвіті артерії, катетер поза артерією.

1 — катетер; 2 — голка

5. Приєднати шприц з ізотонічним розчином натрію хлориду і ввести у катетер 0,5–1 мл (використання гіпертонічних розчинів не допускається). Просунути катетер упродовж артерії.

6. Зафіксувати катетер до шкіри шовковими лігатурами. Допускається фіксація катетера за допомогою лейкопластира, використовуючи ті ж самі прийоми, що і за кризьшкірної катетеризації вени (мал. 6).

7. З'єднати катетер із системою, заповненою ізотонічним розчином натрію хлориду і гепарином. Почати інфузію зі швидкістю 1 ОД/мл в годину.

Метод 2

1. Повторити дії, описані у пунктах 1 і 2 попереднього методу.

2. Протикнути шкіру під кутом 10–15° і повільно просувати голку до появи крові, тобто входження голки до просвіту артерії (мал. 10).

3. Правою рукою зафіксувати положення голки, утримуючи її за канюлю. Лівою рукою обертальними рухами просувати катетер за ходом голки. При цьому необхідно стежити, щоб розташування голки не мінялося. Ознакою того, що катетер знаходиться у просвіті артерії, буде поява крові у просторі між голкою і катетером.

4. Заповнити катетер ізотонічним розчином, зафіксувати і почати інфузію гепарину, як описано у пунктах 5, 6, 7 першого методу.

Ускладнення.

1. Артеріоспазм. Профілактика цього ускладнення полягає у необхідності використання катетера якомога меншого розміру. За виникнення артеріоспазму катетер необхідно видалити.

2. Тромбоз і емболії. Їх попередження полягає у використанні розчину гепарину, а також у запобіганні потрапляння бульбашок повітря до катетера.

3. Ішемія шкіри і гангрена. Адекватний колатеральний кровоплин знижує ризик цих ускладнень. Необхідно завжди тестувати стан колатерального кровообігу.

4. Гематома. Для зменшення ризику цього ускладнення необхідно використовувати голки найменшого діаметра. Зразу після видалення голки притиснути місце пункції. Гематома, що виникла, не потребує спеціального лікування.

РОЗДІЛ ІХ

КАТЕТЕРИЗАЦІЯ ПУПКОВОЇ АРТЕРІЇ

Показання. Основні: постійне або часте вимірювання рівня газів артеріальної крові, напруження або концентрація кисню; постійне спостереження за рівнем артеріального тиску; ангіографія.

Додаткові: проведення інфузійної терапії глюкозо-електролітними розчинами; замінне переливання крові.

Протипоказання: патологічні зміни судин в ділянці ніг і сідниць; перитоніт; некротизуючий ентероколіт; омфалоцеле.

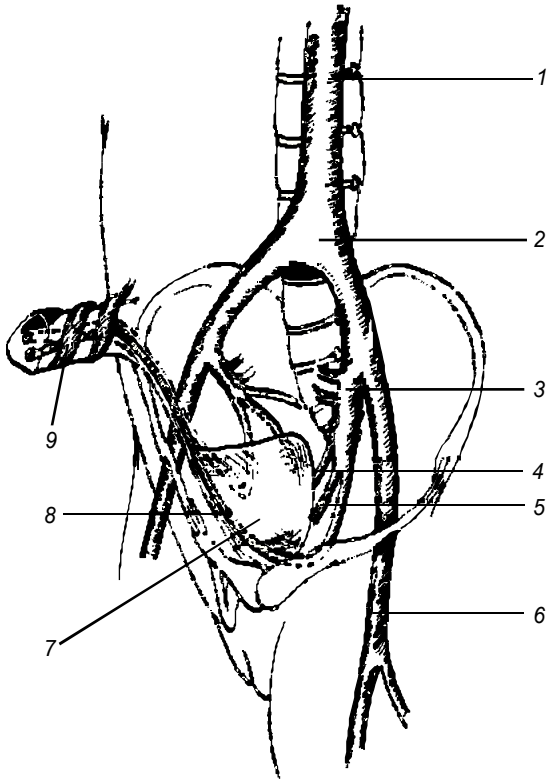
Необхідні матеріали.

1. Будь-який із перелічених антисептичних розчинів у кількості 50 мл: 1% розчин дегміну, 2% водяний або 0,05% спиртовий розчин хлоргексидину, 2% розчин йоду, 70% розчин етилового спирту, 1% розчин брильянтового зеленого або 5% розчин перманганату калію.

2. Пелюшки для обмеження операційного поля, сантиметрова стрічка, вузький бинт шириною 1 см і довжиною 10–15 см, серветки, ватно-марлеві тампони, медичні халати, маски, тапочки, хірургічні рукавички.

3. Рентгеноконтрастний катетер з гладенькими, тонкими, круглими краями, виготовлений із нетромбоутворюючого матеріалу. Для зменшення можливості тромбоутворення він не повинен мати бокових отворів. Його невеликий об'єм дозволить використати мінімальну кількість розчинів для заповнення. Для дітей з масою понад 1200 г необхідний катетер № 5. Для дітей з масою менше 1200 г — № 3,5.

4. Голкоутримувач, ножиці, зажим, пінцети, скальпель, триходовий кран, нетравматична хірургічна голка маленького розміру, шовк № 4.



Мал. 11. Схема розташування основних пупкових артеріальних судин у новонароджених.

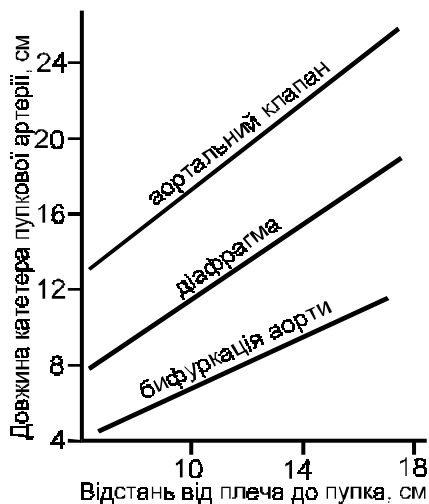
1 — аорта; 2 — загальна клубова артерія; 3 — внутрішня клубова артерія; 4 — верхня сіднична артерія; 5 — нижня сіднична артерія; 6 — зовнішня клубова артерія; 7 — сечовий міхур; 8 — пупкова артерія; 9 — пупкова вена

5. Изотонічний розчин натрію хлориду з гепарином (1–2 ОД в 1 мл)

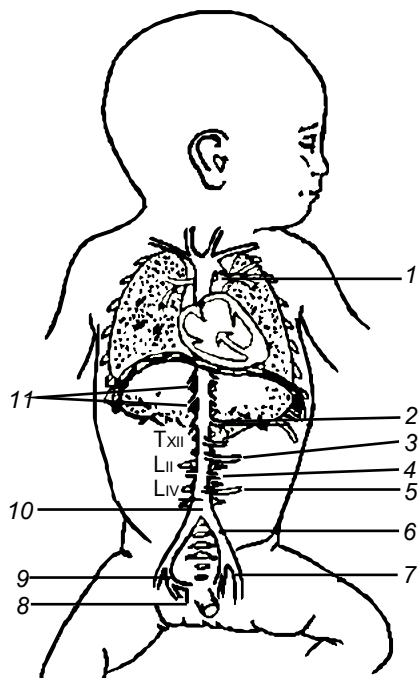
Техніка проведення катетеризації.

1. Урахування анатомічних особливостей. Катетер повинен проникнути до аорти через внутрішню клубову артерію. Пупкові артерії є продовженням внутрішніх клубових артерій (мал. 11), їх внутрішній діаметр 2–3 мм, у міру наближення до пупка стінка артерії витончується. У доношених новонароджених довжина кожної артерії близько 7 см.

2. Вибір розташування катетера. Нижня позиція — рівень III–IV поперекових хребців — край катетера знаходиться нижче великих гілок аорти (ниркових і чепцевих артерій). У більшості новонароджених ця позиція співпадає з біфуркацією аорти і верхнім краєм IV хребця. Верхня позиція — рівень VI–IX грудних хребців. Кінець катетера знаходиться в цьому випадку над в'їстям стовбура.



Мал. 12. Визначення глибини уведення катетера в пупкову артерію



3. Визначення довжини введення катетера. Відкласти отриману величину на горизонтальну вісь графіка (мал. 12). Перетин перпендикуляра, встановленого з цієї крапки, з лініями графіка буде визначати довжину введення катетера і його розташування відносно біфуркації аорти, діафрагми, аортального клапана. Катетер повинен розташовуватися на рівні L_{III-IV} або T_{VI-IX} (мал. 13). До величини відстані введення катетера додати довжину кукси пуповини.

4. Покласти дитину на спину, обернути навкруги ніг пелюшку і закріпити її. Це стабілізує положення дитини і дає можливість контролювати появу спазму судин нижніх кінцівок.

Мал. 13. Схема розташування аорти та її основних гілок.

1 — артеріальна протока; 2 — черевний стовбур; 3 — верхня брижова артерія; 4 — ниркова артерія; 5 — нижня брижова артерія; 6 — загальна клубова артерія; 7 — зовнішня клубова артерія; 8 — пупкова артерія; 9 — внутрішня клубова артерія; 10 — аорта; 11 — міжреберні артерії

5. Асептично обробити руки, операційне поле (куксу пуповини, ділянку живота). Одягти стерильний халат і рукавички. З'єднати катетер із триходовим краном і заповнити його ізотонічним розчином натрію хлориду з гепарином. Навкруг пупка покласти стерильні пелюшки. Залишити відкритими ноги і голову дитини для контролю за станом мікроциркуляції (можливий вазоспазм під час проведення катетеризації).

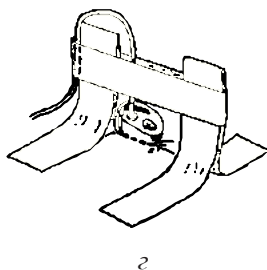
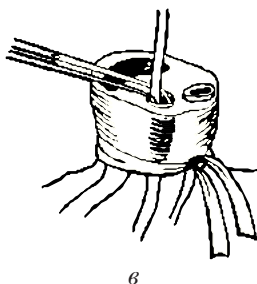
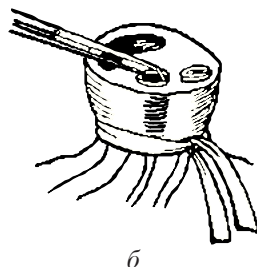
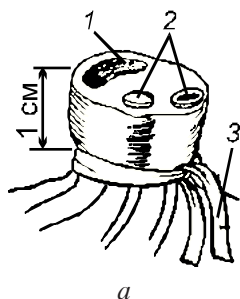
6. Обв'язати вузьким бинтом основу пупкового канатика (для зменшення крововтрати із судин пуповини). Відступивши один сантиметр від основи, перетнути пупковий канатик ножицями або скальпелем (мал. 14, а). Використання скальпеля робить розріз більш зручним для топографічної ідентифікації судин.

7. Зафіксувати край пупкової кукси в натягнутому положенні. За допомогою пінцета відкрити і розширити пупкову артерію: спочатку ввести браншу пінцета, а потім обидві, не докладаючи зайвих зусиль (мал. 14, б). Увести катетер на розраховану глибину (мал. 14, в).

8. Зафіксувати катетер за допомогою лейкопластира, як показано на малюнку 14, г. Накласти кисетний шов у основи катетера (клемуються судини пуповини). Тут же зав'язати перший вузол, наступний вузол накласти на 1 см вище основи пуповини на катетері.

Мал. 14. Метод катетеризації пупкової артерії:

а — пупковий канатик: 1 — пупкова вена; 2 — пупкові артерії; 3 — смужка бинта у основи пупкового канатика; *б* — розширення просвіту пупкової артерії; *в* — введення катетера в пупкову артерію; *г* — фіксація катетера кисетним швом і містком із лейкопластира



9. Використовуючи місток із лейкопластира, закріпити катетер. Куксу пуповини обробити 1% розчином брильянтового зеленого або 5% розчином перманганату калію. Місце фіксації катетера і пупковий залишок лишають відкритими. Кров повинна вільно поступати до катетера. Після взяття крові катетер необхідно заповнити розчином гепарину і почати інфузію зі швидкістю 1 мл/год.

Заходи перестороги.

1. Не можна використовувати шлункові зонди замість катетера, оскільки вони сприяють підвищеному тромбоутворенню.

2. Не можна намагатися силоміць просувати катетер. Потрібен певний час для дилатації рефлексорно спазмованої артерії.

3. Не можна міняти положення вже встановленого катетера.

4. Після встановлення катетера і його фіксації слід переконаватися в адекватності гемостазу пупкової вени.

5. Не можна покривати серветками або пластирем пупкову ділянку і пупковий залишок, поскільки це може приховати кровотечу або зміни положення катетера.

6. Для визначення розташування катетера необхідно проводити рентгенологічний контроль.

7. У разі положення дитини на животі слід систематично перевіряти відсутність ознак кровотечі.

8. Не можна допускати потрапляння повітря у катетер. Він завжди повинен бути заповнений розчином без домішки крові.

Ускладнення.

1. Інфекційні. Профілактика полягає у дотриманні асептики.

2. Судинні: тромбози, інфаркти, вазоспазм судин нижніх кінцівок, гіпертензія (може виявитися тривалою внаслідок стенозу ниркової артерії).

3. Кровотеча внаслідок роз'єднання катетера та інфузійної системи.

4. Перфорація стінки судини, що виникла внаслідок примусового просування катетера. Якщо катетер не проходить, то необхідно використати іншу артерію.

РОЗДІЛ X

КАТЕТЕРИЗАЦІЯ

ПУПКОВОЇ ВЕНИ

Показання. Вимірювання центрального венозного тиску; внутрішньовенне уведення рідини, медикаментозна реанімація; операція замінного переливання крові і часткового замінного переливання крові.

Необхідні матеріали.

1. Антисептичні розчини (1% розчин дегміну, 2% водяний або 0,05% спиртовий розчини хлоргексидину, 2% розчин йоду, 70% розчин етилового спирту, 1% розчин брильянтового зеленого або 5% розчин перманганату калію).

2. Стерильний перев'язувальний матеріал (серветки або пелюшки, бинт 0,5×10 см, ватно-марлеві тампони, шовкові лігатури довжиною 10 см).

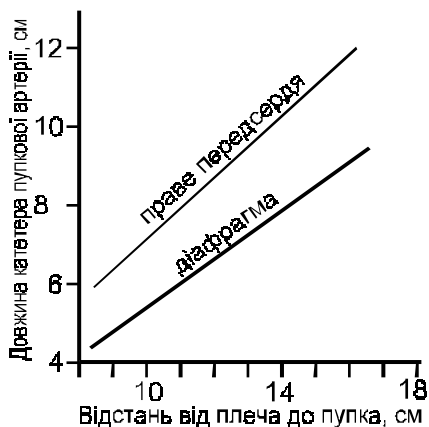
3. Розчин гепарину (1–2 ОД в 1мл ізотонічного розчину натрію хлориду), шприц ємністю 5 мл, пупковий катетер № 8 для дітей масою тіла до 2000 г і № 10 для дітей масою понад 2000 г, скальпель, ножиці, два пінцети, два кровоспинних затискачі, сантиметрова стрічка.

Техніка проведення.

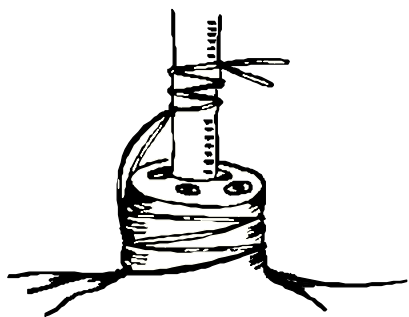
1. Покласти дитину на спину, обернути навкруги ніг пелюшку і закріпити її.

2. Асептично обробити руки, операційне поле (куксу пуповини, ділянку живота). Одягти стерильний халат і рукавички. З'єднати катетер із триходовим краном і заповнити його ізотонічним розчином натрію хлориду з гепарином. Навкруг пупка покласти стерильні пелюшки.

3. Обв'язати вузьким бинтом основу пупкового канатика (для зменшення крововтрати із судин пуповини). Відступивши один сантиметр від основи, перетнути пупковий канатик ножицями або скальпелем. Використання скальпеля робить розріз більш зруч-



Мал. 15. Визначення глибини введення катетера в пупкову вену



Мал. 16. Метод фіксації катетера, що уведений у пупкову вену. Пояснення у тексті

пуповини, а потім катетер. У цьому випадку після кожного обведення навколо кукси і катетера необхідно зав'язувати фіксуючий вузол. Для надійності фіксації повторити описану процедуру, використовуючи другу лігатуру.

8. Катетер повинен міститися у нижній порожнистій вені (мал. 17). Для контролю розташування катетера бажано провести рентгенограму органів грудної клітки і живота. Кінець правильно введеного катетера розташовується на 0,5–1 см вище купола діафрагми.

ним для топографічної ідентифікації судин. Ідентифікувати пупкову вену.

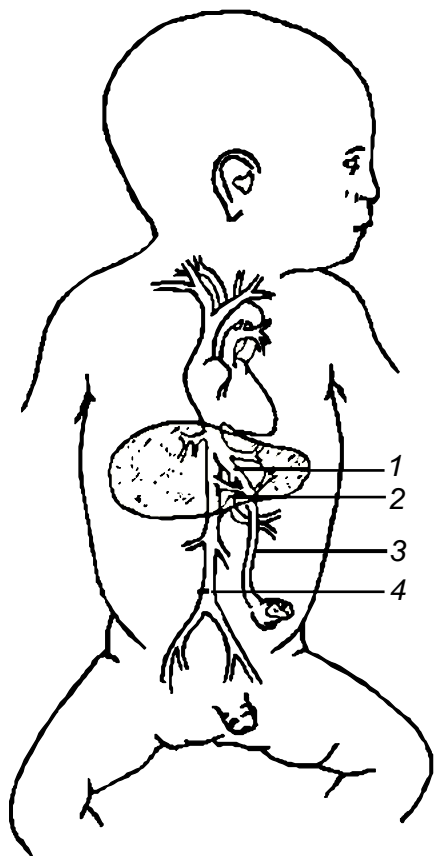
4. Зафіксувати пупкову вену за допомогою затискача в злегка натягнутому положенні. Іншим затискачем розширити просвіт вени, потім увести катетер.

5. Глибину введення катетера визначити, використовуючи мал. 15. Виміряти відстань від верхівки плеча до пупка. Відкласти отриману величину на горизонтальну вісь. Перетин перпендикуляра, поставленого з цієї крапки, з лініями графіка, буде визначати глибину введення катетера і його розташування відносно діафрагми і правого передсердя. До значення глибини введення катетера слід додати довжину кукси пуповини. Катетер повинен знаходитися над рівнем діафрагми.

6. Ввести у катетер розчин гепарину.

7. Зафіксувати катетер за допомогою двох шовкових лігатур (мал. 16). Однією з них належить послідовно об'язати у дистальному напрямку куксу

9. Для запобігання потраплянню катетера в систему портальної вени слід одночасно з просуванням катетера вводити фізіологічний розчин. Якщо катетер усе ж таки опинився у портальній вені (не досягнута розрахована глибина введення, погано функціонує), то, не видаляючи його, слід ввести другий, меншого розміру, після чого перший катетер видалити.



Мал. 17. Схема основних венозних судин у новонароджених:

1 — венозна протока; 2 — печінкова вена; 3 — пупкова вена; 4 — нижня порожниста вена

ціонує), то, не видаляючи його, слід ввести другий, меншого розміру, після чого перший катетер видалити.

Ускладнення.

1. Інфекційні, що виникають за порушення правил асептики і антисептики, а також у разі просування катетера в глибину після його фіксації.

2. Тромбоемболія і емболія. Для запобігання даному ускладненню необхідно: не намагатися відновити його прохідність механічними методами, забезпечити правильну техніку використання катетера.

3. Некроз печінки і портальна гіпертензія. Виникають у разі використання катетера, що знаходиться у воротній вені.

4. Виразково-некротизуючий ентероколіт. Якщо протягом першої доби після катетеризації з'явилися ознаки дисфункції кишківника, необхідно видалити катетер.

5. Порушення серцевого ритму, що виникають під час розташування катетера у правому передсерді у випадку його надмірного занурення.

РОЗДІЛ XI

ЗОНДУВАННЯ ШЛУНКА _____

Показання. Проведення ентерального годування за наявності синдрому дихальних розладів з метою зменшення ризику аспіраційної пневмонії; у разі неврологічних захворювань із порушенням смоктального і ковтального рефлексів і за ведення недоношених дітей. Декомпресія шлунка за некротизуючого ентероколіту, кишкової непрохідності.

Необхідні матеріали. Шлунковий зонд № 5 або № 8; стерильна вода (для змочування зонда); шприц ємністю 10 мл; лейкопластир; стетоскоп.

Техніка зондування шлунка.

1. Покласти дитину на спину, трохи підняти головний кінець ліжка.

2. Визначити глибину уведення зонда у шлунок шляхом вимірювання відстані від носа до мечоподібного відростка. Провести маркіровку зонда.

3. Змочити кінчик зонда стерильною водою.

4. Введення зонда здійснюється через ніс або через рот. За назального уведення поліпшення проходження зонда досягається натисканням на кінчик носа. За орального уведення необхідно притиснути язика шпателем і просувати зонд у ротоглотку. Уведення зонда на розраховану глибину здійснюється повільно.

5. Під час виконання процедури необхідно постійно стежити за частотою пульсу і дихання.

6. Визначення положення зонда проводиться шляхом введення шприцем повітря і аускультатії надчеревної ділянки. У разі сумніву у правильній локалізації зонда необхідно провести рентгенографію.

7. За допомогою шприца отримати шлунковий аспірат.

8. Зафіксувати зонд лейкопластирем до обличчя дитини.

Ускладнення.

1. Апноє і брадикардія. Виникають на основі вісцеро-вісцеральних рефлексів, як правило, не потребують специфічної терапії.

2. Перфорації стравоходу, задньої стінки глотки, шлунка або дванадцятипалої кишки виникають за форсованого просування зонда.

3. Гіпоксія. Її ймовірність може бути зменшена, якщо під час виконання маніпуляції забезпечити подачу кисню до обличчя дитини. Лікування тяжкої гіпоксії здійснюється масочною вентиляцією легенів 100% киснем.

РОЗДІЛ XII

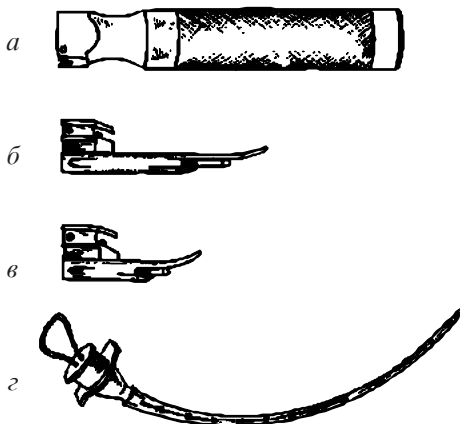
ІНТУБАЦІЯ ТРАХЕЇ

Показання. Ендотрахеальна інтубація проводиться з метою: проведення штучної вентиляції легенів (ШВЛ), у тому числі в режимі спонтанного дихання під постійним позитивним тиском (СДППТ); одержання ендотрахеального вмісту для бактеріологічного дослідження; санація трахеї у разі меконіальної аспірації; терапія стенозу гортані.

Необхідні матеріали. 1. Ендотрахеальна трубка (мал. 18, г). Розміри ендотрахеальної трубки і катетера для відсмоктування слизу представлені в табл. 7.

2. Педіатричний ларингоскоп з клинком № 0 для новонароджених з масою тіла менше 3000 г, № 1 — для дітей з масою тіла більше 3000 г (мал. 18, а, б, в). Бажано використати провідник ендотрахеальної трубки.

3. Дихальний мішок об'ємом не більше 750 см³, джерело кисню, апарат ШВЛ, відсмоктувач, катетери для відсмоктування слизу, лейкопластир, ножиці.



Мал. 18. Набір для ендотрахеальної інтубації: а — ларингоскоп; б — клинок № 1; в — клинок № 0; г — ендотрахеальна трубка зі стилетом

Таблиця 7. ВИБІР ЕНДОТРАХЕАЛЬНОЇ ТРУБКИ І КАТЕТЕРА ДЛЯ ВІДСМОКТУВАННЯ СЛИЗУ

Маса, г	Внутрішній діаметр ендотрахеальної трубки, мм	Номер катетера для відсмоктування слизу
Менше 1000	2,5	5
1000–1500	2,5 або 3,0	5 або 6
1501–2500	3,0	6
2501–3000	3,0 або 3,5	6 або 8
Більше 3000	3,5	8

Техніка проведення.

1. Щоб зменшити шкідливий простір ендотрахеальної трубки, її необхідно укоротити, довжина зовнішньої ділянки трубки не повинна перевищувати 4 см від верхньої губи. Довжина внутрішньої ділянки (глибина занурювання) може бути визначена за формулою:

$$L = 6 + M_T,$$

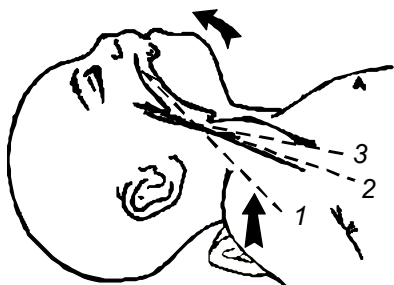
де L — глибина занурювання, см, M_T — маса дитини, кг.

2. Перевірити справність ларингоскопа, готовність дихальної апаратури, наявність кисню у системі. Увести провідник до ендотрахеальної трубки, зафіксувати так, щоб його довжина не перевищувала розмір трубки.

3. Покласти дитину на спину, під плечима розмістити невеликий (діаметром 2–3 см) валик із пелюшки. Відсутність валика або перерозгинання шії призводять до звуження трахеї (мал. 19).

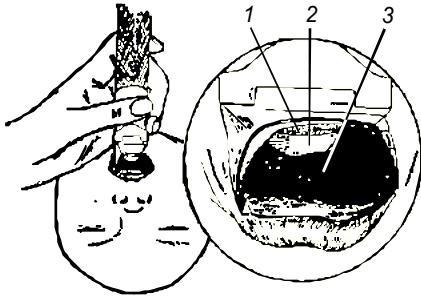
4. Піднести до обличчя дитини джерело кисню. Відсмоктати вміст ротоглотки.

5. Перед уведенням ларингоскопа переконатися у стабільності пульсу і адекватності забарвлення шкірних покривів. За необхідності провести масочну вентиляцію легенів.



Мал. 19. Положення ротоглотки, трахеї, стравоходу під час інтубації трахеї; під плечі підкладений валик, шия помірно розігнута.

1 — лінія ротоглотки; 2 — лінія стравоходу; 3 — лінія трахеї



Мал. 20. Уведення клинка ларингоскопа в ротоглотку:

1 — корінь язика; 2 — надгортанник; 3 — стравохід

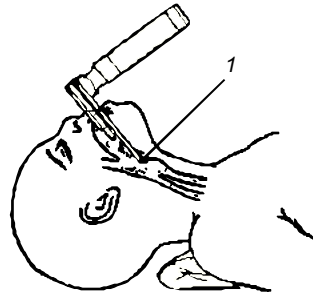
6. Взяти ларингоскоп у ліву руку, ввести клинок від правого кута рота у ротову порожнину до кореня язика і зсунути язик у лівий бік (мал. 20).

7. Знайти надгортанник, увести клинок на декілька міліметрів під надгортанник (мал. 21).

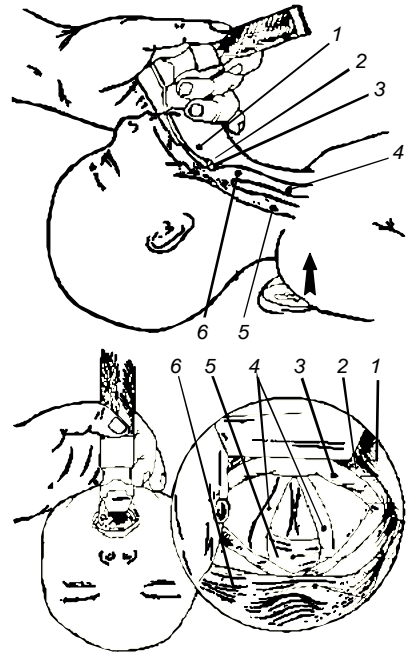
8. Не змінюючи кут нахилу клинка, трохи підняти його вертикально і візуалізувати гортань (мал. 22). Не можна здійснювати тиск на верхню щелепу дитини, використовуючи її як опору.

9. Для кращого відшукування гортані асистент може здійснювати незначний зовнішній тиск на щитовидний хрящ.

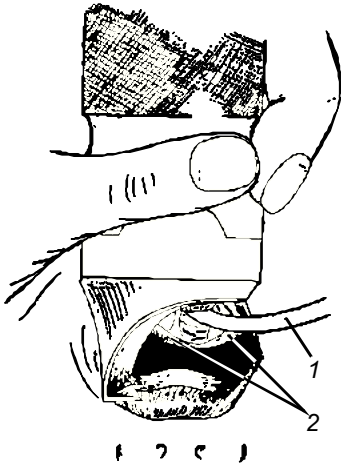
10. Під час вдиху (голосова щілина розширюється) ввести інтубаційну трубку на глибину 2–2,5 см від голосових складок (мал. 23). Плавню витягти провідник і клинок ларингоскопа.



Мал. 21. Положення клинка ларингоскопа: надгортанник (1) притулений клинком ларингоскопа



Мал. 22. Основні анатомічні структури під час прямої ларингоскопії: 1 — язик; 2 — заглиблення надгортанника; 3 — надгортанник; 4 — голосові щілини; 5 — середній відділ гортані; 6 — стравохід



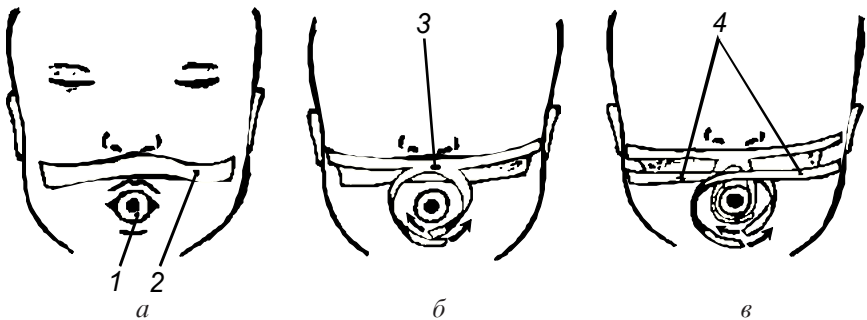
Мал. 23. Ендотрахеальна інтубація, уведення ендотрахеальної трубки в гортань:

1 — ендотрахеальна трубка; 2 — голосові зв'язки

лінії розрізу використовується для фіксації ендотрахеальної трубки, як показано на мал. 24, б. Додаткова фіксація ендотрахеальної трубки проводиться двома смужками лейкопластира шириною 5 мм (мал. 24, в), які приклеюються до першої смужки і обводяться навколо ендотрахеальної трубки.

11. Приєднати до інтубаційної трубки конектор з дихальним мішком і почати вентиляцію. Якщо трубка установлена правильно, то дихальні шуми під час аускультатії легенів вислуховуються симетрично з обох боків.

12. Зафіксувати ендотрахеальну трубку смужками лейкопластира. Шкіра у місці прикріплення лейкопластира повинна бути сухою і знежиреною. Спиртовим тампоном обробити ділянку над верхньою губою від однієї вушної раковини до другої. Приклеїти першу смужку лейкопластира шириною 8–10 мм (мал. 24, а). Підготувати ще одну смужку лейкопластира, розрізану з двох боків. Частину пластира над лінією розрізу прикріпити на раніше зафіксовану смужку. Частина пластира нижче



Мал. 24. Фіксація ендотрахеальної трубки лейкопластирем:

1 — ендотрахеальна трубка; 2 — перша смужка лейкопластира; 3 — друга смужка лейкопластира; 4 — додаткові смужки лейкопластира

Ускладнення.

1. Перфорація трахеї. Рідкісне ускладнення, яке потребує хірургічного втручання. Для запобігання йому необхідно використовувати гнучкі провідники, не допускати грубих маніпуляцій клинком та інтубаційною трубкою.

2. Перфорація стравоходу також є наслідком травматичних маніпуляцій, особливо за наполегливого введення ендотрахеальної трубки у закриту голосову щілину. Лікування цього ускладнення залежить від ступеня перфорації і звичайно передбачає антибактеріальну терапію і повне парентеральне живлення до загоєння рани. Контрастна рентгенографія проводиться через декілька тижнів для контролю ефективності терапії і діагностики ускладнень (стриктура стравоходу).

3. набряк гортані може спостерігатися після екстубації і викликати респіраторний дистрес. Для запобігання можна використати короткий курс кортикостероїдів (дексаметазон), які вводяться внутрішньовенно до і безпосередньо після екстубації.

4. набряк головного мозку можливий за тривалої інтубації та у новонароджених з ураженнями нервової системи.

РОЗДІЛ XIII

ПЕРВИННА РЕАНІМАЦІЯ НОВОНАРОДЖЕНИХ

Показання: асфіксія новонародженого різної тяжкості та генезу.

Необхідні матеріали: джерело променевого тепла, кисню; відсос з манометром; дихальний мішок, дитячі лицеві маски різних розмірів; ларингоскоп з клинками № 0; № 1, інтубаційні трубки № 2,5; 3; 3,5; 4; пупковий катетер № 8, № 10; медикаменти: адреналіну гідрохлорид, натрію гідрокарбонат, плазморозширювачі (5% розчин альбуміну, ізотонічний розчин натрію хлориду, розчин Рінгер-лактат), налорфін.

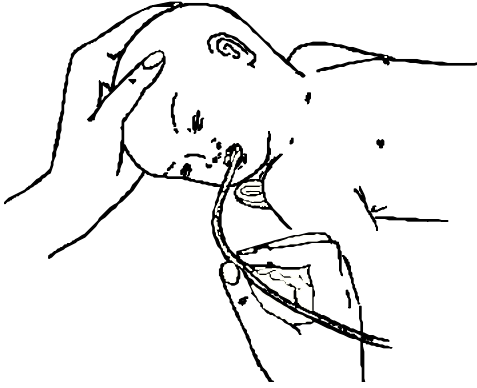
Техніка проведення.

1. Після народження дитини, для профілактики гіпотермії, необхідно помістити її під джерело променевого тепла і висушити шкіру від амніотичної рідини. Прибрати мокрі пелюшки.

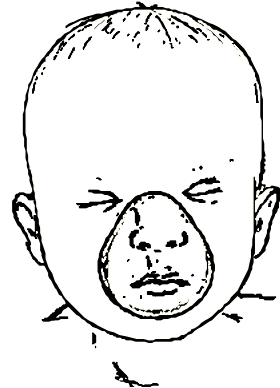
2. Головний кінець тіла повинен бути приспущеним, шия злегка розігнута. Медичний працівник, який проводить реанімаційні заходи, знаходиться позаду дитини. Голівку новонародженого повернути набік.

3. Для забезпечення прохідності дихальних шляхів відсмоктати слиз із рота, потім з носа (мал. 25), під час відсмоктування електровідсосом тиск повинен бути не нижче 136 мм рт. ст., не допускати глибокого введення катетера. Тривалість відсмоктування — не більше 10 с. Під час відсмоктування до лица дитини піднести джерело кисню і проводити контроль за частотою серцевих скорочень (ЧСС).

4. У разі тяжкої асфіксії і глибокої аспірації меконію відсмоктати вміст з ротоглотки одразу після народження голівки. Після відділення дитини від матері оглянути гортань і трахею за допомогою прямої ларингоскопії. За наявності меконію провести інтубацію трахеї з допомогою ендотрахеальної трубки, відсмоктати вміст. Почати ШВЛ.



Мал. 25. Відсмоктування секрету з рота дитини



Мал. 26. Положення маски на обличчі дитини

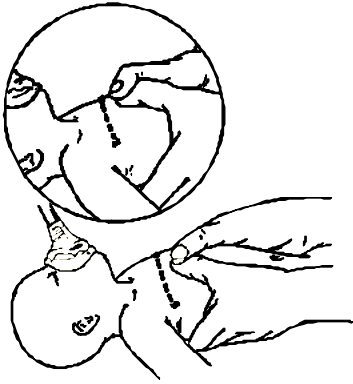
5. Одразу після народження дитини негайно оцінити: дихальну активність; ЧСС (підрахувати за 6 с і помножити на 10); колір шкірного покриву.

Якщо ЧСС менше 60 за 1 хв, дихання відсутнє і колір шкіри ціанотичний, необхідно негайно розпочати реанімацію. Обтерти новонародженого, відсмоктати слиз з верхніх дихальних шляхів і почати масочну вентиляцію легень за допомогою дихального мішка. Якщо ці заходи неефективні, повторити відсмоктування слизу з верхніх дихальних шляхів і почати ендотрахеальну інтубацію, а потім непрямий масаж серця.

Якщо ЧСС 60–100 за 1 хв, дихання неефективне, колір шкіри ціанотичний — обтерти новонародженого, відсмоктати слиз з верхніх дихальних шляхів, одночасно піднести джерело кисню до лица немовляти; якщо стан не поліпшується, розпочати масочну вентиляцію легень за допомогою дихального мішка через одну хвилину або ще раніше, якщо зберігається брадикардія. Почати тактильну стимуляцію (нанесення легких ударів по підлошвах і розтирання спини), утримуючися від більш енергійних впливів.

Якщо ЧСС більше 100 за 1 хв — обтерти немовля, за наявності ціанозу шкіри піднести джерело кисню до лица, за відсутності ефекту — провести тактильну стимуляцію протягом 20–30 с; якщо ЧСС знижується менше ніж 100 за 1 хв — масочна вентиляція за допомогою масочного мішка.

6. Під час проведення масочної вентиляції маска повинна покривати ніс і рот новонародженого (мал. 26). Початковий позитивний тиск на вдосі — біля 20 см вод. ст. (частіше 30–40 см вод.



Мал. 27. Непрямий масаж серця у новонародженого

дія, слід почати оротрахеальну інтубацію. Застосовувати клинки і ендотрахеальні трубки відповідних розмірів (див. Інтубація трахеї).

8. Непрямий масаж серця проводить двома руками, розмістивши великі пальці на грудині трохи нижче лінії, що з'єднує соски, охопивши рештою пальців грудну клітку (мал. 27). У разі проведення непрямого масажу серця запобігати компресії мечоподібного відростка, грудина повинна опускатися на глибину 1,5–2 см з частотою 120 за 1 хв.

9. Якщо, не дивлячися на вентиляцію легень 100% киснем, непрямий масаж серця, зберігається брадикардія менше 80 за 1 хв, необхідно провести катетеризацію пупкової вени (див. Катетеризація пупкової вени) і розпочати медикаментозну реанімацію в такій послідовності:

а) натрію гідрокарбонату 4,2% розчину 4 мл/кг внутрішньовенно повільно зі швидкістю $2 \text{ мл} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$, на фоні ефективної вентиляції;

б) якщо стан не поліпшується — внутрішньовенно швидко увести адреналіну гідрохлорид 1:10 000 0,1–0,3 мл/кг (0,1% розчин препарату розводиться в ізотонічному розчині натрію хлориду). Як альтернатива можливе ендотрахеальне введення адреналіну гідрохлориду 1:10 000 0,1–0,3 мл/кг, який додатково в шприці розбавляється з ізотонічним розчином натрію хлориду в співвідношенні 1:1;

в) якщо зберігається брадикардія менше 80 за 1 хв, використовується 5% розчин альбуміну, плазма, Рінгер-лактат, 10% роз-

ст.), контроль за тиском здійснюється за манометром апарата ШВЛ. При стисканні однією рукою дихального мішка об'ємом до 750 мм тиск, що утворюється, не перевищує 30 см вод. ст., початкові вдихи повинні бути тривалими (0,5–1 с), частота дихання поступово підвищується до 40–60 за 1 хв.

7. Якщо адекватна вентиляція стабілізує стан дитини і при цьому ЧСС більше 100 за 1 хв, штучна вентиляція може бути зупинена, якщо зберігається брадикар-

чин глюкози (у разі гіпоглікемії) дозою до 10 мл/кг внутрішньовенно за 5–10 хв;

г) якщо стан не поліпшується, повторити уведення адреналіну гідрохлориду 1:10000 дозою 0,5–1,0 мл/кг внутрішньовенно.

10. За проведення медикаментозної реанімації контролювати адекватність масажу серця, положення інтубаційної трубки в трахеї, доступ у дихальний мішок 100% кисню, надійність з'єднання кисневих шлангів, адекватність тиску за вентиляції легень.

11. У разі наркотичної депресії новонародженого необхідна пролонгована вентиляція легень; введення 0,05% розчину налорфіну дозою 0,2–0,5 мл внутрішньовенно. Препарат можна вводити повторно через 2-хвилинні інтервали, але загальна доза не повинна перевищувати 1,6 мл.

12. Якщо реанімаційні заходи не призводять до появи спонтанного стійкого дихання протягом 30 хв, прогноз завжди поганий за умови значного неврологічного ураження. Тому виправдане припинення реанімаційних заходів після 30 хв, якщо нема спонтанного дихання (за умови, що дитині надавалася можливість його продемонструвати).

13. Немовлята, що перенесли асфіксію, потребують нагляду і постреанімаційної стабілізації в палаті інтенсивної терапії протягом не менше 24 год.

РОЗДІЛ XIV

ДРЕНУВАННЯ

ГРУДНОЇ ПОРОЖНИНИ

Показання: напружений пневмоторакс; гідроторакс, піоторакс з метою виведення рідини і її діагностичного дослідження.

Необхідні матеріали.

1. Антисептичні розчини (1% розчин дегміну, 2% водний або 0,05% спиртовий розчин йоду, 70% розчин етилового спирту).

2. Стерильний халат, рукавички, шапочка, маска, пелюшки, серветки.

3. Шовк, зігнутий кровоспинний затискач, скальпель, ножиці, голкоутримувач.

4. Дренажна трубка № 10F для дітей з масою тіла менше 2000 г, дренажна трубка № 12F для дітей з масою тіла більше 2000 г.

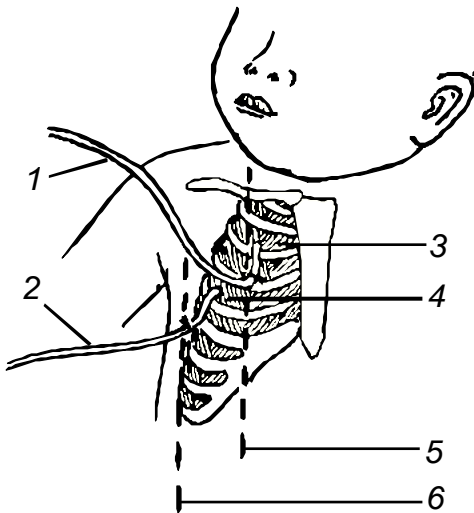
5. Дренажна система з водяним затвором за Бюлау.

Техніка проведення.

1. Місце пункції плевральної порожнини і введення дренажу вибирається з урахуванням даних рентгенографії в прямій і боковій проекціях. Оскільки повітря зосереджується у верхніх відділах, а рідина — в нижніх відділах грудної порожнини, то для дренивання рідини необхідний задній боковий доступ. Транслюмінація грудної клітки може бути експрес-методом діагностики пневмотораксу. Під час прикладання сильного джерела світла до грудної стінки над соском і в пахвовій ділянці в затемненому приміщенні уражена сторона має більше освітлення в порівнянні зі здоровою.

2. Під час проведення пункції новонародженій звичайно знаходиться на спині з відведеною на боці ураження рукою під кутом 90°.

3. За використання переднього доступу дренаж вводиться по середньоключичній лінії в другому чи третьому міжребер'ї. У разі задньобокового доступу — в четвертому, п'ятому чи шостому



Мал. 28. Місце уведення дренажних трубок у новонародженого:

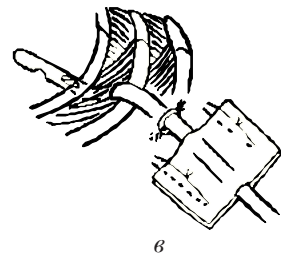
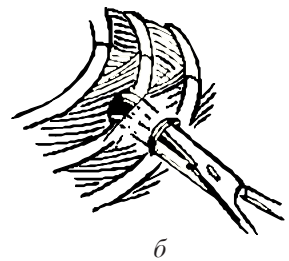
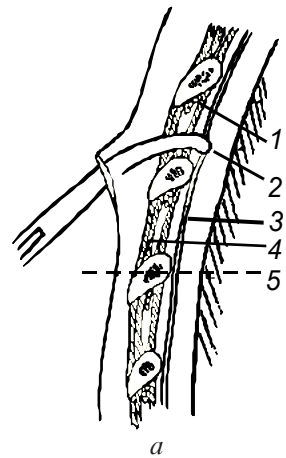
1 — передній доступ; 2 — задній доступ; 3 — друге міжребер'я; 4 — четверте міжребер'я; 5 — середньоключична лінія; 6 — передня пахвова лінія

міжребер'ї по передній пахвовій лінії (мал. 28). Орієнтиром є сосок, який розташований на рівні четвертого міжребер'я.

4. Одягти стерильний халат, рукавички. Ділянку введення катетера обробити антисептиком, обкласти стерильними пелюшками.

5. Ввести внутрішньошкірно 1% розчин лідокаїну до появи лимонної шкірочки і потім вглиб до ребра. Провести невеликий розтин скальпелем (близько 1,5 см по діаметру дренажної трубки) на рівні нижнього ребра в міжребер'ї, де проводиться дренажування плевральної порожнини.

6. Ввести зігнутий затискач у рану і розширити її до ребра. Використовуючи кінчик затискача, пенетрувати плевру над ребром (мал. 29, а, б). Треба пам'ятати,



Мал. 29. Техніка введення дренажної трубки та фіксація її лейкопластирем:

1 — міжреберні вена, артерія, нерв; 2 — грудна стінка; 3 — плевра; 4 — міжреберні м'язи; 5 — рівень розрізу шкіри

що міжреберні нерви, артерії і вени проходять вздовж нижнього краю ребра. Такий прийом допомагає зігнути рановий канал, що сприяє його закриттю після видалення дренажної трубки.

7. Момент проколу відчувається за звуком повітря, що виходить з плевральної порожнини.

8. Ввести дренажну трубку через відкритий у рані затискач. Переконайтеся, що отвір трубки знаходиться у плевральній порожнині. Використання провідника небажане, оскільки це збільшує ризик ускладнень. Приблизна глибина уведення трубки для недоношених дітей 2–3 см, для доношених — 4 см (наведені величини мають індивідуальні коливання).

9. З'єднати трубку з дренажною системою за Бюлау.

10. Фіксувати трубку шовковими лігатурами, як показано на мал. 29, в. За необхідності слід ушити рану. Для визначення положення катетера, контролю залишкового об'єму повітря і рідини показано проведення рентгенографії грудної клітки.

Ускладнення.

1. Інфекція. Дотримання асептики попереджує розвиток інфекційних ускладнень.

2. Кровотеча. Виникає у разі пошкодження достатньо великих судин під час виконання процедури. Профілактика полягає в суворому дотриманні техніки проведення процедури. Кровотеча може зупинитися під час відсмоктування вмісту плевральної порожнини, у випадку тривалої кровотечі необхідне хірургічне втручання.

3. Пошкодження нерва. Пов'язане з уведенням інструментів вздовж нижнього краю ребра. Уведення трубки вздовж верхнього краю ребра дозволяє запобігти пошкодженню міжреберних нервів.

4. Пошкодження легень. Вірогідність ускладнення виникає за форсованого введення трубки до плевральної порожнини.

Показання. Забір капілярної крові у новонароджених проводиться шляхом проколу п'ятки: для отримання невеликої кількості крові з метою виконання аналізу; у випадках труднощів у заборі крові шляхом венепункції; для встановлення газового складу і морфологічних досліджень крові.

Необхідні матеріали: 2-міліметровий скарифікатор використовується у дітей масою тіла менше 1500 г за потреби зовсім малої кількості крові; 4-міліметровий скарифікатор застосовується у новонароджених з більшою масою тіла чи для отримання більшої кількості крові; 70% розчин етилового спирту; ватні кульки; капіляр для забору крові; матеріал для запечатування кінців капіляра; тепла волога серветка; пелюшка.

Техніка проведення.

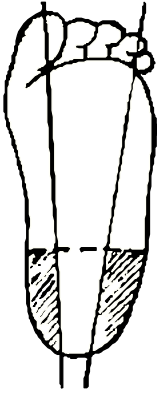
1. Обгорнути ступню вологою теплою серветкою, потім пелюшкою на 5–10 хв. Це призводить до гіперемії зі збільшенням кровозабезпечення, що поліпшує забір крові.

2. Обрати місце пункції (мал. 30). Не проводити прокол п'ятки у центрі, оскільки збільшується ризик розвитку остеомієліту п'яtkової кістки.

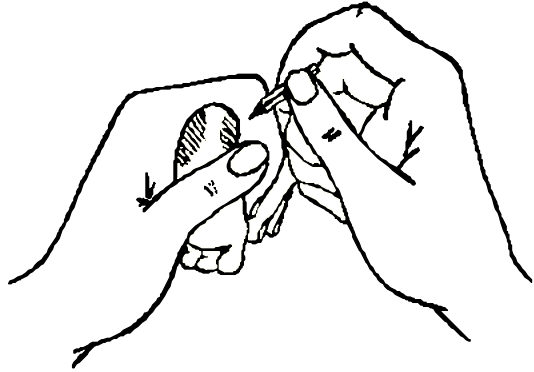
3. Протерти місце пункції ватним тампоном, змоченим у спирті, дати висохнути. Якщо місце пункції залишається вологим від спирту, то можливий гемоліз крові, що змінює результати аналізу.

4. Стиснути п'ятку в долоні, як показано на мал. 31.

5. Провести швидкий, глибокий укол скарифікатором, зняти першу краплю крові, помасажувати п'ятку і прикласти капіляр для забору крові до місця пункції. Капіляр повинен заповнюватися самостійно. Часом виникає потреба в легкому «підкачуванні» рукою крові до п'ятки для продовження наповнення капі-



Мал. 30. Вибір місця пункції п'ятки під час забору капілярної крові



Мал. 31. Фіксація п'ятки під час пункції, місце пункції заштриховано

ляра. За повного заповнення капіляра закрити обидва його кінці відповідним матеріалом для запечатування (можна пластиліном).

Для зупинення кровотечі місце пункції притиснути сухою стерильною серветкою, за необхідності можна обгорнути п'ятку серветкою.

Ускладнення.

1. Запалення м'яких тканин.
2. Остеомієліт. Це ускладнення виникає в п'ятковій кістці. Необхідно уникати пункції в центр п'ятки. Не допускати дуже глибокої пункції. У разі розвитку остеомієліту показане бактеріологічне дослідження. До отримання результатів дослідження починати терапію антибіотиками широкого спектра.
3. Рубцеві зміни тканин п'ятки. Рубці з'являються у випадках багаторазових пункцій у тій самій місці.

РОЗДІЛ XVI

ЛЮМБАЛЬНА ПУНКЦІЯ

Показання. Діагностика захворювань центральної нервової системи (менінгіти чи субарахноїдальні крововиливи); для відтоку спинномозкової рідини у разі сполучної (зовнішньої) гідроцефалії; для моніторингування і зниження внутрішньочерепного тиску.

Необхідні матеріали. Антисептичні розчини (1% розчин дегміну, 2% водний чи 0,05% спиртовий розчин хлоргексидину, 2% спиртовий розчин йоду, 70% розчин етилового спирту); голка для спинномозкової пункції з мандреном № 22 (зовнішній діаметр 0,8 мм) довжиною 2,5 см. Три стерильні пробірки, стергенові пелюшки, серветки.

Техніка проведення.

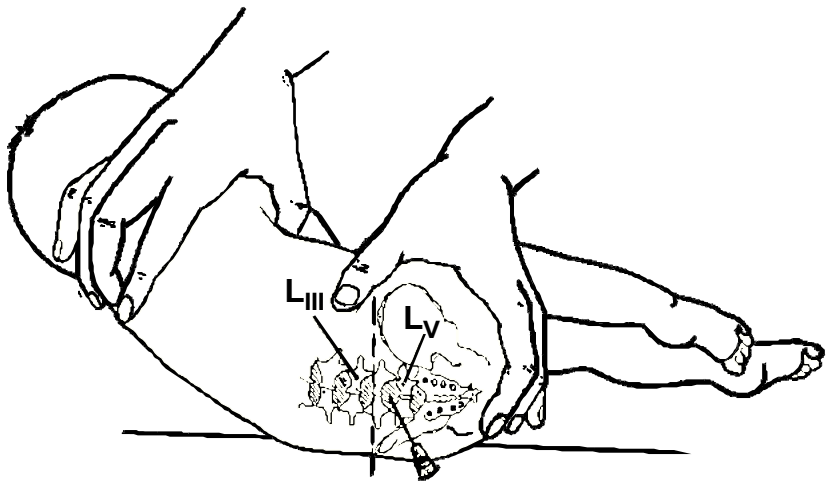
1. Асистент утримує дитину в положенні лежачи на боку чи сидячи. У положенні лежачи на боку голівка і ноги повинні бути зігнутими. Не допускати порушення прохідності дихальних шляхів.

2. Для визначення місця пункції необхідно пропальпувати гребні клубових кісток, провести лінію, що їх з'єднає, і відмітити місце перетинання її з хребетним стовпом, відповідно рівню L_{IV}–L_V. Це місце (мал. 32) може бути позначено натиском нігтя без використання йоду, який підлягає послідовному видаленню.

3. Обробити руки одним із антисептиків, одягти стерильні рукавички, обробити місце пункції антисептичним розчином, починаючи з місця пункції, потім навколо, покриваючи гребні клубових кісток.

4. Одну стерильну пелюшку покласти під дитину, другою накрити її, залишивши вільною ділянку пункції. Повторно пропальпувати проміжки L_{IV}–L_V.

5. Ввести голку з мандреном суворо по центру міжхребцевої ділянки, направляючи голку в бік пупка. Просувати голку дуже



Мал. 32. Положення дитини під час люмбальної пункції. Лінія, що з'єднує гребні клубових кісток, перетинає хребетний стовп на рівні IV поперекового хребця

повільно, потім витягти мандрен для контролю появи рідини. У новонароджених, як правило, не вдається відчутти «провал» під час проколу зв'язок та твердої мозкової оболонки, як у дорослих, тому доводиться часто виймати мандрен у міру просування голки.

6. Під час отримання рідини зібрати по 1 мл в кожную з трьох пробірок. Вставити мандрен у голку і видалити (витягти) її. Притиснути місце пункції, обробити його повторно антисептичним розчином і накласти стерильну пов'язку.

7. Спинномозкова рідина звичайно повинна бути направлена для проведення таких досліджень: пофарбування за Грамом; бактеріологічного посіву; визначення чутливості до антибіотиків; визначення рівня глюкози та білка; підрахування і диференціації клітин крові (табл. 8).

Якщо в першій пробірці міститься кров, а в другій і третій вона відсутня, то це свідчить про травматичність пункції з невеликою кровотечею з поверхневих ушкоджених тканин. У тих випадках, коли кров знаходиться у всіх пробірках і згортається з утворенням згустка, то вірогідно, що у новонародженого має місце внутрішньочеревний крововилив.

Таблиця 8. ПОКАЗНИКИ СПИННОМОЗКОВОЇ РІДИНИ
У ЗДОРОВИХ НОВОНАРОДЖЕНИХ

Показник	Недоношені	Доношені
Тиск, мм вод. ст.	80–100	80–100
Глюкоза, ммоль/л	1,3–3,5	1,8–6,6
Білок, г/л	0,65–1,5	0,2–1,7
Лейкоцити, клітини в мм ³	0–29	0–32

Ускладнення.

1. Інфекція. У разі порушення правил асептики бактерії можуть потрапити до спинномозкової рідини і призвести до інфекції. Бактеріємія може також розвинутися за пошкодження кровоносної судини після проходження голки через спинномозкову рідину, що обсіменена мікроорганізмами.

2. Інтраспінальна епідермоїдна кіста. Вона може розвинутися під час пункції голкою без мандрена.

3. Пошкодження нервів і спинного мозку. Для попередження цього ускладнення необхідно проводити пункцію спинномозкового каналу нижче L_{IV}.

4. Вклинення речовини головного мозку у великий потиличний отвір. Оскільки тім'ячка у новонароджених завжди відкриті, то це ускладнення у неонатологічній практиці зустрічається рідко.

РОЗДІЛ XVII

ПУНКЦІЯ

ЧЕРЕВНОЇ ПОРОЖНИНИ

Показання. Отримання перитоніальної рідини для діагностики причини асцити; видалення перитоніальної рідини у разі асцити, який затrudняє дихання і кровообіг.

Необхідні матеріали.

1. Антисептичні розчини (1% водний чи 0,05% спиртовий розчин хлоргексидину, 2% спиртовий розчин йоду, 70% розчин етилового спирту).

2. Катетер з голкою № 24 (зовнішній діаметр 0,7 мм) для дітей з масою тіла менше 2000 г.; катетер з голкою № 22 (зовнішній діаметр 0,8 мм) для дітей з масою тіла більше 2000 г.

3. Шприц ємністю 10 мл, стерильні пробірки.

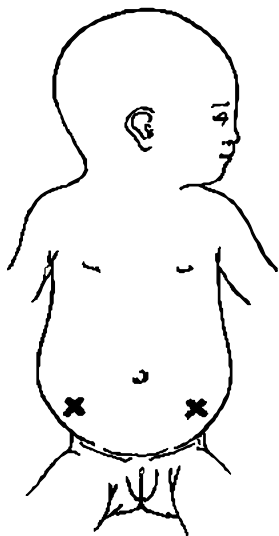
4. Стерильні пелюшки, серветки, рукавички, халат, маска.

Техніка проведення пункції.

1. Укласти дитину на спину, розігнути ноги і надійно їх фіксувати за допомогою пелюшки.

2. Вибрати місце пункції: звичайно використовується правий чи лівий фланки. Пункція проводиться в ділянці, обмеженій горизонтальною лінією, яка проходить через пупок, і лініями пахових складок (мал. 33).

3. Антисептичним розчином обробити місце пункції і прилягаючу до неї ділянку.



Мал. 33. Місце пункції черевної порожнини

4. Одягти стерильні халат, рукавички, стерильними пелюшками обкласти місце пункції.

5. Ввести катетер з голкою. Для попередження мимовольного витікання рідини з черевної порожнини після видалення катетера прокол проводити після зміщення шкіри. Пункцію шкіри проводити під прямим кутом, перед пункцією стінки живота змістити голку на 0,5 см вбік. Під час просування голки підтягувати поршень шприца і повільно просувати голку.

6. Після появи рідини голка виймається. Отримати необхідну кількість рідини (3–5 мл для дослідження чи достатню кількість для поліпшення дихання). Витягти катетер.

7. Місце пункції прикрити стерильною серветкою і зафіксувати лейкопластирем.

Ускладнення.

1. Гіпотензія. Виникає в результаті виведення надлишкового об'єму рідини чи у разі її форсованої евакуації. Для попередження цього ускладнення потрібно правильно встановити темп евакуації рідини (повільно) і її об'єм.

2. Інфекція. Ризик розвитку перитоніту незначний за дотримання правил асептики.

3. Перфорація кишечника. Для виключення можливості перфорації кишечника слід використовувати коротку голку і правильно вибирати місце пункції. У разі виникнення перфорації необхідно призначити антибіотики широкого спектра і спостерігати за розвитком ознак перитоніту.

4. Перфорація сечового міхура звичайно не потребує специфічного лікування, її вірогідність виникає, якщо пункція проводиться між пупком і лобковим зчленуванням (в ділянці, що не рекомендується для використання з даною метою у неонатологічній практиці).

5. Мимовольне витікання рідини після видалення катетера може виникати під час недотримання техніки проколу черевної стінки.

РОЗДІЛ XVIII

ПЕРИКАРДІОЦЕНТЕЗ

Показання: пневмоперикардит з тампонадою серця; гемоперикардит з тампонадою серця; гідроперикардит з тампонадою серця; отримання рідини з перикардіальної порожнини для встановлення її характеру.

Необхідні матеріали.

1. Антисептичні розчини (1% розчин дегміну, 2% водний чи 0,05% спиртовий розчин хлоргексидину, 2% спиртовий розчин йоду, 70% розчин етилового спирту).

2. Судинний катетер з голкою № 22 (зовнішній діаметр 0,8 мм) чи № 24 (зовнішній діаметр 0,7 мм) (мал. 3). Довжина катетера 24 мм.

3. Стерильні пелюшки, рукавички, халат, маска.

4. Шприц об'ємом 10 мл, триходовий кран, система з водяним затвором типу Бюлау.

Техніка проведення.

1. Обробити антисептичним розчином прекардіальну ділянку і ділянку мечоподібного відростка. Одягти стерильні халат і рукавички.

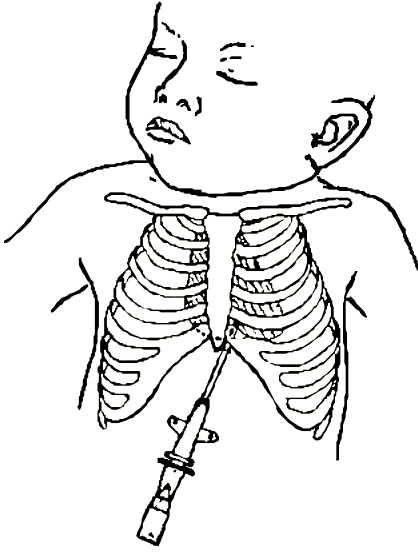
2. Обкласти стерильними пелюшками операційне поле діаметром 2 см навколо мечоподібного відростка.

3. Одягти голку з катетером на шприц. Потрібно з'єднати триходовий кран з дренажною системою, якщо катетер залишиться для дренивання перикарда.

4. Місце пункції знаходиться зразу під мечоподібним відростком на 0,5 см вліво від серединної лінії (мал. 34).

5. Ввести голку під кутом 30° по відношенню до серединно-ключичної лінії.

6. Під час просування голки проводити постійне підтягування поршня шприца.



Мал. 34. Техніка проведення перикардіоцентезу

7. Як тільки буде отримано повітря чи рідину — зняти голку з катетера. Видалити необхідну кількість повітря чи рідини для зняття симптомів тампонади серця або для лабораторного дослідження.

8. Якщо катетер залишено для постійного дренивання, його необхідно зафіксувати лейкопластирем і з'єднати з дренажною системою з допомогою триходового крана.

9. Провести рентгенографію для контролю положення катетера і ефективності дренивання.

Ускладнення.

1. Прокол серця. Для попередження травми — зняти голку з катетера, як тільки з'явиться повітря чи рідина, не залишати металеву голку для тривалого дренивання.

2. Пневмоторакс чи гемоторакс виникають, якщо не дотримуються техніка проведення пункції. У разі виникнення даних ускладнень необхідне дренивання плевральної порожнини.

3. Інфекційні ускладнення. Виникають у разі порушення правил асептики.

РОЗДІЛ XIX

КАТЕТЕРИЗАЦІЯ СЕЧОВОГО МІХУРА

Показання. Забір сечі для досліджень, у тому числі бактеріологічних, за неможливості надлобкової пункції; за необхідності моніторингу виділення сечі; виділення сечі у разі її затримки; під час проведення цистографії.

Необхідні матеріали.

1. Антисептичні розчини (1% розчин дегміну, 2% водний чи 0,05% спиртовий розчин хлоргексидину, 2% спиртовий розчин йоду, 70% розчин етилового спирту). Стерильні рукавички, стерильні серветки, ватні шарики, пелюшки, стерильний вазелін чи гліцерин, стерильні пробірки.

2. Уретральний катетер — може використовуватися шлунковий зонд № 5 для дітей з масою тіла менше 1800 г і № 8 для дітей, що мають масу тіла більше 1800 г.

Техніка проведення.

А. У хлопчиків.

1. Покласти дитину на спину, ноги розвести в сторони (поза жабки).

2. Обробити антисептиком статевий член, починаючи від зовнішнього отвору уретри і далі в проксимальному напрямі.

3. Одягти стерильні рукавички, обкласти стерильними пелюшками ділянку промежини.

4. Змастити кінчик катетера стерильним вазеліном чи гліцерином.

5. Утримувати статевий член перпендикулярно тілу, випрямляючи сечовивідний канал. Просувати катетер до появи сечі. Невеликий опір може виникнути у разі проходження катетера через зовнішній сфінктер, для його подолання достатньо застосувати легкий рівномірний тиск. Не можна форсувати просування катетера (мал. 35).

6. Зібрати сечу. Якщо необхідно залишити катетер на місці, його слід закріпити лейкопластирем до нижньої частини живота для запобігання стиснення задньої уретри.

Б. У дівчаток.

1. Покласти дитину на спину, ноги розвести в сторони (поза жабки).

2. Розвести статеві губи, обробити антисептиком ділянку навкруги отвору сечового каналу в напрямку назовні, що зменшує вірогідність забруднення.

3. Одягти стерильні рукавички, навкруги статевих губ покласти стерильні пелюшки.

4. Двома пальцями утримувати статеві губи (мал. 36). Увести змашений катетер у сечовивідний канал, просувати його до появи сечі. Якщо необхідно залишити катетер, то його фіксують лейкопластирем до ноги.

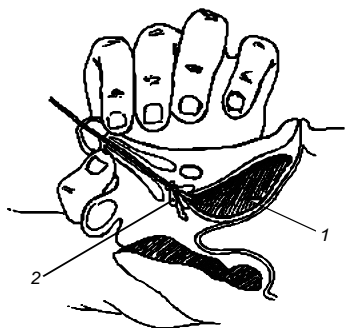
Ускладнення.

1. Інфекція. Для запобігання інфекційних ускладнень достатньо дотримування правил асептики. Небезпека ускладнень виникає зі збільшенням терміну перебування катетера в сечовому міхурі.

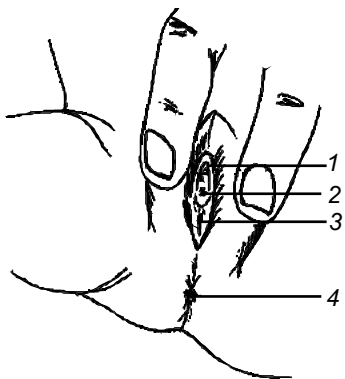
2. Травма уретри чи сечового міхура. Більш часто зустрічається у хлопчиків, для попередження ушкодження необхідно добре змащувати катетер, випрямляти статевий член під час просування катетера, утримуватися від надмірних зусиль у разі виникнення опору.

3. Гематурія. Звичайно має транзиторний характер, іноді може знадобитися промивання ізотонічним розчином натрію хлориду.

4. Звуження уретри відноситься до пізніх ускладнень. Частіше зустрічається у хлопчиків під час використання катетера більшого діаметра за тривалої травматичної катетеризації. Закріплення катетера до передньої черевної стінки долає тиск на задню уретру.



Мал. 35. Катетеризація сечового міхура у хлопчика. 1 — сечовий міхур; 2 — передміхурова залоза



Мал. 36. Зовнішні статеві органи дівчини: 1 — клітор; 2 — уретра; 3 — піхва; 4 — анус

РОЗДІЛ XX

ПУНКЦІЯ СЕЧОВОГО МІХУРА _____

Показання: отримання сечі для бактеріологічного дослідження.

Необхідні матеріали.

1. Антисептичні розчини (1% розчин дегміну, 2% водний чи 0,05% спиртовий розчин хлоргексидину, 2% спиртовий розчин йоду, 70% розчин етилового спирту, 1% розчин бриліантового зеленого чи 5% розчин перманганату калію).

2. Стерильні рукавички, шприц ємністю 2–3 мл, голка довжиною 2,5 см з зовнішнім діаметром 0,8 мм (№ 22). Стерильна пробірка, марлеві серветки.

Техніка проведення.

1. Для проведення пункції необхідно впевнитися, що сечопускання не було протягом години. За цей час сеча накопичується в об'ємі, достатньому для проведення аналізу.

2. Асистент повинен зігнути ноги дитини в колінних суглобах, розвести їх у сторони і утримувати в позі жабки.

3. Місце пункції знаходиться по середній лінії живота на 0,5 см вище лобкового зчленування.

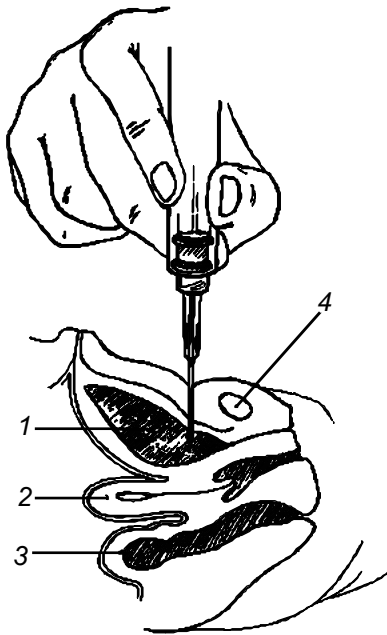
4. Помити руки, обробити їх антисептиком, одягти стерильні рукавички. Обробити антисептиком місце пункції.

5. Пропальпувати лобкове зчленування і на відстані 0,5 см над ним увести голку під прямим кутом (мал. 37).

6. Під час просування голки підтягувати поршень шприца на себе. За появи сечі припинити просування голки, щоб запобігти проколу задньої стінки сечового міхура.

7. Витягти голку. Місце пункції на деякий час притиснути стерильною серветкою.

8. Перенести сечу із шприца в стерильну пробірку, дотримуючися правил асептики. Допускається транспортування сечі в лабо-



Мал. 37. Надлобкова пункція сечового міхура: 1 — сечовий міхур; 2 — матка; 3 — пряма кишка; 4 — лобкове зчленування

раторію безпосередньо в шприці, якщо на голку одягнуто ковпачок.

Ускладнення.

1. Кровотеча. Мікрогематурія виникає нечасто і проходить без лікування. Кровотеча може виникнути на фоні порушень системи згортання крові. За низького вмісту тромбоцитів у крові від пункції сечового міхура треба утримуватись.

2. Інфекція. За суворого дотримання правил асептики інфекційні ускладнення, як правило, не виникають.

3. Перфорація кишечника. Під час дотримання правильної техніки процедури це ускладнення зустрічається дуже рідко. Якщо ж кишечник був перфорований, необхідні спостереження, консультація хірурга, призначення антибіотиків.

РОЗДІЛ XXI

ЗАМІННЕ ПЕРЕЛИВАННЯ КРОВІ _____

Показання до замінного переливання крові (ЗПК).

1. Гемолітична хвороба новонароджених (ГХН) з метою видалення еритроцитів з фіксованими на них антитілами, часткового зниження рівня циркулюючих антитіл; швидкого зниження рівня білірубину в плазмі приблизно до половини його передопераційної концентрації; корекції анемії.

Показання для раннього ЗПК у перші години, у першу добу життя визначаються з урахуванням даних анамнезу, клініки і результатів дослідження пуповинної крові з материнського кінця пупкової вени. Дослідження пуповинної крові дозволяє підтвердити діагноз (пряма проба Кумбса, виявлення ретикулоцитів, еритробластів) і також оцінити рівень білірубінемії та анемії. Раннє ЗПК проводиться за обтяженості акушерського анамнезу (викидень, мертвонародження, народження дітей з тяжкими формами ГХН, що мали потребу в ЗПК):

а) за природженої жовтяничності шкіри або появі більш ніж помірної жовтяничності в перші 24 год життя;

б) рівень білірубину в пуповинній крові більше 60 мкмоль/л (М. П. Шабалов, 1985), більше 68,4 мкмоль/л (Г. М. Савельєва і співавт., 1987), більше 85 мкмоль/л (Н. Yames, 1980; S. Gallis, M. Codal, 1980);

в) погодинному прирості білірубину, що перевищує 6–6,8 мкмоль·л⁻¹·год⁻¹ у доношених; 5,1 мкмоль·л⁻¹·год⁻¹ у недоношених (М. П. Шабалов, 1985; К. Полачек і співавт., 1986; Г. М. Савельєва і співавт., 1987). Деякі неонатологи критичними вважають темпи приросту білірубину, що перевищують 8,5–17 мкмоль·л⁻¹·год⁻¹ (S. Gallis, M. Codal, 1980; L. Richard, 1981, M. H. Klaus, A. A. Fanaroff, 1986). Показанням до ЗПК є рівень білірубину вище 170 мкмоль/л через 12 год після народження;

г) вираженої анемії під час народження (рівень гемоглобіну менше 100–130 г/л, гематокрит менше 45 % (К. Полачек і співавт., 1986; W. Y. Cashore, L. Stern, 1986; A. Philip, 1987, M. N. Klaus, A. A. Fanaroff, 1986; N. M. Nelson, 1992). Деякі вітчизняні педіатри вважають критичним рівень гемоглобіну 140 г/л.

У подальшому показанням для ЗПК у разі ГХН є рівень непрямого білірубину, що перевищує 340 мкмоль/л (M. N. Klaus, A. A. Fanaroff, 1986). У недоношених і незрілих новонароджених, які більш чутливі до токсичної дії білірубину, його рівень більше 255–272 мкмоль/л є показанням до ЗПК (Г. М. Савельєва і співавт., 1985; A. Philip, 1987).

Показання до першого ЗПК у доношених і недоношених дітей у різні строки після народження можуть бути визначені за діаграмою К. Полачек і співавт.

У табл. 9 наведені показання до ЗПК Американської академії педіатрії 1977 року, які базуються на взаємозв'язку рівня непрямого білірубину з масою тіла під час народження, а також наявності чи відсутності обтяжених факторів.

**Таблиця 9. РІВЕНЬ НЕПРЯМОГО БІЛІРУБІНУ (НБ)
В ПЛАЗМІ І ЗПК**

(Стандарти та рекомендації Американської академії педіатрії, 1977)

Маса під час народження, г	Рівень НБ для ЗПК, мкмоль/л	
	Діти без факторів ризику	Діти з факторами ризику
1000	170	170*
1001–1250	221	170*
1251–1500	255	221
1501–2000	289	255
2001–2500	306	289
>2500	340	306

Примітка.

Факторами ризику є ізольована чи комбінована наявність таких патологічних станів: перинатальна асфіксія, хронічна гіпоксія, ацидоз, тривала гіпотермія, гіпоальбумінемія, гемоліз, сепсис, гіпоглікемія, підвищений рівень вільних жирних кислот чи присутність препаратів, що конкурують з білірубіном за зв'язок з альбуміном, клінічні ознаки ураження центральної нервової системи.

* Описані випадки ядерної жовтяниці за рівня НБ значно нижчого, ніж 170 мкмоль/л.

Таблиця 10. ПОКАЗАННЯ ДО ЗПК У НОВОНАРОДЖЕНИХ
У РАЗІ ГХН, З УРАХУВАННЯМ РІВНЯ НЕПРЯМОГО
БІЛІРУБІНУ (мкмоль/л)

Маса тіла, г	Вік життя, днів						
	1	2	3	4	5	6	7
1000	136	136	136	170	170	170	170
1000–1249	170	170	170	170	170	255	255
1250–1499	204	204	204	255	255	255	255
1500–1749	255	255	255	255	255	255	272
1750–1999	255	255	255	272	272	289	289
> 2000	306	306	306	306	306	306	306

Показання до ЗПК з урахуванням рівня непрямого білірубіну (мкмоль/л) і маси тіла під час народження і віку новонародженого наведені в табл. 10.

Існують й інші способи визначення показань до ЗПК (Н. П. Шабалов, Н. А. Лешкевич, 1985; G. V. Avery, 1975; L. Richard, 1981). Жоден з варіантів ведення ГХН за допомогою ЗПК не претендує на єдино вірне вирішення цієї проблеми і кожне неонатологічне відділення повинне вибрати і опробувати найбільш прийнятні в конкретних умовах показання з окремим урахуванням клінічної картини.

2. Стани за участю патологічного гемолізу (окрім ГХН). Сепсис новонародженого рефрактерний до звичайних методів лікування; ДВЗ синдром; медикаментозний гемоліз (під час застосування саліцилатів, сульфаніламідів, новобіоцину, вікасолу та ін.); дефіцит глюкозо-6-фосфатдегідрогенази.

3. Негемолітичні стани. Гіпербілірубінемія недоношених; кон'югаційна гіпербілірубінемія на основі часткового і повного дефіциту глюкуронілтрансферазної системи; респіраторний дистрес-синдром; склерема; печінкова кома; отруєння (борна кислота, нафталін та ін.); деякі спадкові хвороби обміну речовин, що супроводжуються тяжким ацидозом (аміноацидонурія з гіперамоніемією), дефіцитом комплементу, опсонінів, гамма-глобуліну.

Різновидністю ЗПК є часткова замінна трансфузія, яка проводиться за таких показань: *поліцитемія* (синдром підвищеної в'язкості крові), використовується свіжозаморожена плазма чи альбумін. Операція проводиться за наявності клінічної симптоматики і гематокриту більше 65 %; *тяжка анемія* за нормоволемічних або гіперволемічних станів, що призводять до серцевої недостатності (використовуються відмиті еритроцити).

Матеріали і обладнання

1. Джерело променевого тепла.
2. Обладнання для проведення катетеризації пупкової вени, артерії.
3. Система для переливання крові, триходовий кран, бажане використання спеціальної одноразової системи для замінних переливань.
4. Назогастральний зонд для евакуації шлункового вмісту.
5. Нагрівач, що регулюється. Кров повинна бути нагрітою до 37 °С, її перегрів призводить до гемолізу. За відсутності спеціального устаткування кров витримується за кімнатної температури протягом однієї години, а під час проведення ЗПК інфузійна система з кров'ю знаходиться, як і дитина, у зоні дії джерела променевого тепла.
6. Апарат штучної вентиляції легень, джерело кисню, пристрій для аспірації слизу, медикаменти для проведення реанімації, набір інтубаційних трубок, ларингоскоп, клинки, дихальний мішок, маски; кардіореспіраторні монітори, апарат для вимірювання артеріального тиску, температурний монітор, аналізатор рН газів крові.

Кров, що використовується для ЗПК (табл. 11).

Бажано використовувати кров з терміном зберігання менше 72 год, а за наявності водянки плода і асфіксії ліпше переливати кров, що заготовлена до 24 год. Перевагу слід віддавати гепаринізованій крові, оскільки вона, на відміну від цитратної, не призводить до гіпокальціємії, гіпомагніємії, гіперкаліємії, не викликає коливань рівня глюкози, менше схильна до тромбоутворення, містить більш низький рівень продуктів розпаду еритроцитів.

Таблиця 11. ПІДБІР ГРУПИ І Rh-НАЛЕЖНОСТІ
ДОНОРСЬКОЇ КРОВІ ДЛЯ ЗПК

Показання	Група крові	Rh-фактор	Сумісність
Rh-конфлікт	0(I) чи та ж, що у дитини	Rh-(негативна)	З сироваткою крові матері чи дитини
AB0-конфлікт	0(I)	Той же, що і у дитини	З сироваткою крові матері чи дитини
Гіпербілірубінемія неуточненого генезу	Та ж, що у дитини	Той же, що і у дитини	З сироваткою крові матері чи дитини

Свіжогепаринізована кров особливо показана хворим і недоношеним дітям з обмеженими можливостями виведення продуктів метаболізму цитрату. Бажане використання крові з низьким титром анти-А- і анти-В-антитіл.

а) **Rh-ізоімунізація.** Кров повинна бути одногрупною з кров'ю дитини, Rh-негативна. Допустиме використання еритроцитів 0(I) Rh-негативної групи, ресуспензованих у свіжезамороженій плазмі АВ(IV) до гематокриту 45–55 %.

б) **AB0-несумісність.** Необхідна кров 0(I) групи, співпадаюча за Rh-фактором з кров'ю новонародженого. Можливе використання еритроцитарної маси 0(I) групи, ресуспензованої у плазмі АВ(IV) групи чи в плазмі, одногрупній з кров'ю дитини.

в) **Несумісність за другими групами.** За других гемолітичних захворювань (анти Rh-с, анти-Келл, анти-Даффі) кров повинна бути сумісною з материнською кров'ю і не вміщувати антитіл, що визвали захворювання. Якщо причина конфлікту не уточнена, за необхідності ЗПК, у цих випадках переливається еритроцитарна маса 0(I) групи Rh-негативна, ресуспензована в плазмі АВ(IV) групи чи одногрупній з кров'ю дитини.

г) **Гіпербілірубінемія чи гемоліз,** не пов'язаний з ізоімуними станами. Кров, що переливається, повинна бути сумісною з плазмою і еритроцитами дитини.

Техніка проведення замінного переливання крові

ЗПК повинне проводитися у відділенні інтенсивної терапії з дотриманням вимог, передбачених для операційних.

Використовуються 3 типи замінних трансфузій: просте ЗПК; ізоволуметричне ЗПК; часткове ЗПК.

Просте ЗПК. Використовується за неускладненої гіпербілірубінемії у такий спосіб.

1. Донорська кров уводиться в кількості, що дорівнює двом об'ємам циркулюючої крові новонародженого (в середньому 85 мл/кг для доношених і 100 мл/кг для недоношених).

2. До проведення ЗПК дитина може отримувати харчування. Однак під час операції необхідна декомпресія шлунка за допомогою інтрагастрального зонда.

3. Покласти дитину на спину під джерело тепла, надійно зафіксувати її кінцівки. Прикріпити датчики слідкуючої апаратури. Бажана участь двох лікарів і медсестри, яка спостерігає за роботою моніторів і веде протокол операції.

4. Асептично обробити руки, одягти стерильний халат, рукавички.

5. Провести катетеризацію пупкової вени (див. розділ Катетеризація пупкової вени). Катетер повинен знаходитися у нижній порожнистій вені. Після появи крові катетер необхідно промити ізотонічним розчином, а потім зміряти центральний венозний тиск (ЦВТ). Під час проведення операції ЦВТ повинен утримуватися між 4 і 9 см вод. ст.

6. Повторно перевірити придатність крові донора для переливання (дата заготовки, група, стан флакона, колір сироватки), температуру (37 °С), гематокрит (близько 50 %). Перевірити сумісність плазми хворого з кров'ю донора, провести біологічну пробу. За сумісності крові почати ЗПК.

7. Оптимальним є використання триходового крана. Заповнений ізотонічним розчином натрію хлориду триходовий кран одягти на пупковий катетер, до одного з вільних кінців приєднати систему, заповнену донорською кров'ю, до другого — шприц для забирання крові. Для контролю об'єму крові, що переливається, може знадобитися додаткове градуювання флакона. Для цього на флакон наклеїти смужку лейкопластира і, використовувачи наявне градуювання, нанести додаткові позначки.

8. Змінюючи напрям триходового крана, послідовно забирати кров від реципієнта (в об'ємі 5 мл/кг), потім уводити таку ж кількість донорської крові впродовж 2–3 хвилин. За такої швидкості проведення ЗПК гемодинамічні зміни мінімальні (N. M. Nelson, 1990). Зберегти для дослідження перші 10 мл крові.

9. За відсутності триходового крана необхідно послідовно з'єднати шприц з катетером і проводити забір розрахованого об'єму крові; від'єднати шприц, потім підключити до катетера систему з донорською кров'ю і уводити еквівалентну кількість крові.

10. Після кожних уведених 100 мл крові міряти ЦВТ, за появи тахікардії чи подовження інтервалу Q—T на електрокардіограмі (симптоми гіпокальціємії) необхідно повільно ввести 1 мл 10% розчину глюконату кальцію. Перед і після уведення потрібно промити катетер ізотонічним розчином натрію хлориду. За відсутності симптомів гіпокальціємії нема потреби в уведенні препаратів кальцію. Необхідно вести письмовий облік кожного уведеного і забраного об'єму крові. Останні 10 мл забраної крові також необхідно зберегти для дослідження.

Двооб'ємне ізоволюметричне ЗПК. Проводиться з одночасним використанням двох судин, як правило, пупкової вени для інфузії

крові і пупкової артерії для забору. Такий спосіб показаний, коли коливання об'єму циркулюючої крові можуть визвати чи збільшити серцеву недостатність (у разі водянки плода).

Різниця з попереднім методом полягає в тому, що одна система з донорською кров'ю підключається до катетера, уведеного в пупкову вену, друга — до катетера, уведеного в пупкову артерію, з якої кров від дитини збирається у флакон. При цьому швидкості введення і виведення крові повинні бути рівними.

Під час ЗПК необхідно перевіряти ЦВТ після кожних 50 мл уведеної крові.

Часткове ЗПК. Використовується свіжозаморожена плазма чи альбумін у разі поліцитемії. За наявності анемії використовується Rh-сумісна еритроцитарна маса, одногрупна з кров'ю дитини.

Ознаками поліцитемії є венозний гематокрит 65 % і вище, респіраторний дистрес-синдром, гіпоксія, тахіпное, гіпоглікемія, підвищена збудливість, судоми, знижений смоктальний рефлекс, ціаноз. Розрахунок необхідного об'єму свіжозамороженої плазми чи альбуміну проводиться за такою формулою:

$$\text{Об'єм колоїдів (мл)} = V \cdot M_T \cdot (\Gamma_{T1} - \Gamma_{T2}) : \Gamma_{T1},$$

де: V — об'єм циркулюючої крові, мл/кг (у доношених дітей 80 мл/кг, у недоношених — 100 мл/кг); M_T — маса тіла новонародженого, кг; Γ_{T1} — гематокрит хворого; Γ_{T2} — гематокрит в нормі.

За тяжкої анемії зі зниженням гематокриту нижче 40 % переливають еритроцитарну масу, об'єм якої розраховується за формулою:

$$\text{Замісний об'єм (мл)} = V \cdot M_T \cdot (\Gamma_{T2} - \Gamma_{T1}) : \Gamma_{T3},$$

де: V — об'єм циркулюючої крові, мл/кг; M_T — маса тіла новонародженого, кг; Γ_{T1} — гематокрит новонародженого; Γ_{T2} — гематокрит в нормі; Γ_{T3} — гематокрит еритроцитарної маси, що переливається.

Часткове ЗПК проводиться, як і просте ЗПК, з використанням однієї вени. За тяжкої водянки плоду необхідно проводити ізоволюметричне часткове ЗПК з використанням пупкової вени і пупкової артерії.

Підготовка до проведення часткового ЗПК, необхідні матеріали і обладнання, приготування компонентів, що переливаються, вимоги до них, а також методики забору крові і інфузії аналогічні проведенню простого ЗПК.

**Таблиця 12. ДІАГНОСТИЧНІ ДОСЛІДЖЕННЯ
ДО І ПІСЛЯ ОПЕРАЦІЇ ЗПК**
(L. Richard, 1981)

До заміної трансфузії	Після заміної трансфузії	Через 3-4 год після заміної трансфузії
Гематокрит, гемоглобін	Гематокрит, гемоглобін	Гематокрит, гемоглобін
Загальний білірубін і його фракції	Загальний білірубін і його фракції	Загальний білірубін і його фракції
Загальний білок, альбумін	Натрій, калій, кальцій, сироватки крові	Загальний білок, альбумін
Натрій, калій, кальцій сироватки крові	рН, газовий склад крові	Глюкоза крові
	Глюкоза крові	Тромбоцити
	Тромбоцити	

Параклінічні дослідження до і після операції ЗПК наведені в табл. 12.

Під час операції може знадобитися визначення рівня гематокриту. Після проведення трансфузії рекомендується провести посів крові на стерильність. Рівень білірубину треба визначати кожні 4–6 годин після ЗПК, оскільки можливе підвищення рівня білірубину крові внаслідок виходу його з позасудинного простору (синдром рикошету).

Ускладнення.

1. *Інфекційні.* Бактеріємія (частіше стафілококова), гепатит, цитомегаловірусна інфекція, малярія, сифіліс, СНІД. Для попередження цих ускладнень необхідно використовувати тільки тестовану кров, суворо дотримуватися правил асептики під час проведення трансфузії. Уведення антибіотиків показане тільки у разі підозри на інфікованість.

2. *Судинні.* Тромбози, тромбоемболії, аероемболії, артеріоспазм нижніх кінцівок й інфаркти. Для їх профілактики необхідно дотримуватися правил техніки операції ЗПК.

3. *Коагулопатії.* Ці ускладнення виникають внаслідок тромбоцитопенії, зниження рівня факторів згортання, передозування гепарину.

4. *Електролітні порушення.* Можуть виникати гіперкаліємія і гіпокальціємія.

5. *Гіпоглікемія.* Особливо часто гіпоглікемія виникає за гемолітичної хвороби новонароджених, матері яких страждають цукровим діабетом. Для попередження гіпоглікемії у таких дітей необхідно визначати рівень глюкози кожні 30 хв після ЗПК протягом 2–3 год. У разі підтвердження гіпоглікемії необхідна її корекція розчинами глюкози.

6. *Порушення кислотно-лужного балансу.*

7. *Пониження у крові концентрації антибіотиків чи антиконвульсантів у хворих, які отримували ці препарати до ЗПК.* У таких випадках необхідне повторне уведення насичувальної дози. Хворі, що отримували дигоксин до ЗПК, потребують тільки підтримувальної дози.

8. *Некротизуючий ентероколіт.* Для попередження цього ускладнення бажано видалити катетер з пупкової вени і відмінити ентеральне харчування на 12–24 год після операції ЗПК. Для підтримування електролітного і водного балансу необхідно призначити інфузійну терапію.

РОЗДІЛ XXII

ФОТОТЕРАПІЯ

Показання. Гіпербілірубінемії, що характеризуються переважним зростанням непрямого білірубину: ізоімунізація за АВ0-системою, легкі і середньої тяжкості форми Rh-конфлікту; кон'югаційні гіпербілірубінемії; жовтяниця недоношених.

Фототерапія проводиться з урахуванням рівня гіпербілірубінемії, маси тіла і віку новонародженого (табл. 13).

Фототерапія не є альтернативною ЗПК. У табл. 14 приведені показання для диференційованого використання цих методів.

За наявності факторів ризику ядерної жовтяниці до лікування гіпербілірубінемії підходять відповідно з вказівками для більш високої концентрації білірубину.

Необхідні матеріали.

1. Пристрій для фототерапії, наприклад, KLA-32 фірми «Medikor» (Угорщина). В приладах інших модифікацій використовуються лампи денного, синьо-білого, синього спектра випромінювання, флюоресцентні і нефлюоресцентні.

Таблиця 13. РІВЕНЬ НЕПРЯМОГО БІЛІРУБІНУ КРОВІ (мкмоль/л), У РАЗІ ЯКОГО ПРОВОДИТЬСЯ ФОТОТЕРАПІЯ (University of Kentukku, 1989)

Маса тіла дитини, г	Вік життя, днів						
	1	2	3	4	5	6	7
Менше 1000	51	51	51	85	85	119	119
1000–1249	85	85	85	119	136	170	204
1250–1499	136	136	136	170	204	204	204
1500–1749	170	170	170	204	204	221	221
1750–1999	170	170	204	221	221	221	221
2000–2499	170	204	204	225	255	255	255
Більше 2500	170	204	221	255	289	289	289

**Таблиця 14. РЕКОМЕНДАЦІЇ ПО ВЕДЕННЮ
ГІПЕРБІЛІРУБІНЕМІЙ У НОВОНАРОДЖЕНИХ**

Рівень білірубину, мкмоль/л	Вік дитини, год			Маса тіла дитини, г
	24	24–48	49–72	
85,5–153,9	Фототерапія, якщо є гемоліз	Спостереження		Будь-яка
171–239,4	ЗПК	Фототерапія		<2500
	ЗПК, якщо є гемоліз		Слідкувати за розвитком жовтяниці	>2500
256,5–324,9	ЗПК		ЗПК?	<2500
			Фототерапія	>2500
342 і вище	Замінне переливання крові			Будь-яка

2. Відкрите ліжечко з обігрівом чи інкубатор для новонароджених.

Техніка проведення.

1. Помістити новонародженого в інкубатор чи ліжечко з обігрівом.

2. Одягти захисні окуляри, прикрити статеві органи новонародженого.

3. Прикріпити датчики моніторів.

4. Розмістити лампу фототерапії над дитиною. Для підвищення ефективності терапії можливе додаткове опромінення двома боковими лампами. З цією метою використовують комплекс з голенових ламп (зверху) і двох флюоресцентних ламп (латерально). Флюоресцентні лампи повинні розміщуватись на відстані 15–30 см від дитини, а нефлюоресцентні — на відстані 75 см.

5. Проводити спостереження за температурою тіла для попередження перегріву. Електронний датчик повинен бути прикритим від впливу опромінення.

6. Зважувати дитину кожні 6–8 годин. Під час проведення фототерапії необхідно забезпечити додаткове поступання рідини в організм дитини в об'ємі 12–25 мл/кг за добу.

7. Міняти положення дитини кожні 6 год.

8. Визначати вміст білірубіну в сироватці крові кожні 6–8 год. Для оцінки динаміки жовтяниці не можна покладатися на колір шкірних покривів.

9. Тривалість фототерапії залежить від вираженості гіпербілірубінемії. У перші 24–48 год від початку фототерапія проводиться безперервно. Перерви допустимі для виконання маніпуляцій і догляду за новонародженим.

10. Фототерапія відміняється за стійкого зниження концентрації білірубіну в плазмі менше 200 мкмоль/л у доношених і 170 мкмоль/л у недоношених.

11. Після відміни фототерапії продовжувати моніторинг білірубіну кожні 8–12 год протягом доби.

Протипоказання до проведення фототерапії. Жовтяниці з переважним підвищенням прямого білірубіну; серцева недостатність; метод не використовується для профілактики жовтяниць новонароджених.

Ускладнення.

1. *Загар, ураження шкіри, висипки* — виникають внаслідок утворення меланіну і звільнення гістаміну під дією ультрафіолетового випромінення.

2. *Синдром бронзової дитини* — виникає в результаті зниження екскреції печінкою фотопродуктів білірубіну.

3. *Діарея.* Це ускладнення може виникнути через посилення секреторної активності кишечника фотопродуктами білірубіну або через пошкодження ворсинок епітелію кишечника з розвитком лактозної недостатності.

4. *Гемоліз* виникає на основі фотосенсибілізації циркулюючих еритроцитів.

5. *Дегідратація* настає під час посилення втрат води.

РОЗДІЛ XXIII

ОЦІНКА ГЕСТАЦІЙНОГО ВІКУ _____

За гестаційним віком новонароджені діти розподіляються на такі групи: *недоношених* — які народились до 38 тижнів вагітності; *доношених* — які народились в період від 38 до 40 тижнів; *переношених* — які народились після 42 тижнів вагітності.

За відповідністю антропометричних показників гестаційному віку новонароджені розподіляються на тих, що відповідають строку гестації, малих для строку, великих для строку.

Показання. Визначення гестаційного віку новонародженого здійснюється за відсутності даних про строк вагітності; для підтвердження припущеного гестаційного віку.

Метод визначення. Найбільш поширеним є визначення гестаційного віку за шкалою Баллард, що є модифікацією шкали Дубович. Точність визначення віку як у здорової, так і хворої дитини знаходиться у межах двох тижнів гестації.

Оцінка основана на сумарному врахуванні показників нейромускульної зрілості і показників фізичної зрілості (табл. 15, 16).

Кожен з показників, що входять у шкалу, оцінюється в балах, сума яких може коливатися від 0 до 50. Шкала Баллард дозволяє визначити гестаційний вік у межах 26–44 тиж.

Поза новонародженого. Спостереження проводять, коли дитина перебуває в стані спокою і лежить на спині. Оцінка 0 балів — верхні і нижні кінцівки розігнуті, 1 бал — початкове згинання нижніх кінцівок у кульшовому і колінних суглобах, верхні — розігнуті; 2 бали — більш сильне згинання нижніх кінцівок, верхні — розігнуті; 3 бали — верхні кінцівки злегка зігнуті, нижні — зігнуті і розведені; 4 бали — повне згинання верхніх і нижніх кінцівок.

Таблиця 15. ВИЗНАЧЕННЯ ГЕСТАЦІЙНОГО ВІКУ ПО BALLARD I. L. ФІЗИЧНА ЗРІЛІСТЬ































Об'єкт оцінки	Бали					
	0	1	2	3	4	5
Шкіра	Желатиозна, червона, прозора	Гладенька, розова, видно вени	Поверхнєве лушення чи почервоніння, мало вен	Складки, місцями блідість, поодинокі вени	Пергаментна, виражені складки, судин не видно	Поморщенна, суха, жорстка
Пушкове волосся (лануго)	Відсутнє	Пишне, довге, товсте	Стонгується	Є оголені місця	В основному відсутнє	
Складки на підшвах	Відсутні	Нечіткі червоні лінії	Тільки передня поперечна складка	На передніх 2/3 підшви	Вкривають всю підшву	
Молочні залози	Ледве примітні	Ареола плоска, залози не пальпуються	Ареола формується, пальпуються залоза 1–2 мм	Ареола підвищується, пальпуються залоза 3–4 мм	Ареола повністю сформована, пальпуються залоза 5–10 мм	
Раковина вух	Плоска, прилипнута, під час згинання не повертається у вихідне положення	М'яка, легко згинається, повертається у вихідне положення	Прилипнута, м'яка, під час згинання легко повертається у вихідне положення	Сформована, тверда, під час згинання моментально повертається у вихідне положення	Не згинається, хрящ твердий	
Зовнішні статеві органи чоловічі	Мошонка порожня, складок нема		Яєчка високо, складки неглибокі	Яєчка спущені, складки виражені	Мошонка звисає, складки глибокі	
Зовнішні статеві органи жіночі	Клітор і малі губи виступають		Клітор виступає, великі і малі губи однакові	Великі губи прикривають малі	Клітор і малі губи повністю прикриті великими	

Квадратне вікно. Кисть новонародженого, стиснуту між великим і вказівним пальцями лікаря, згинають у напрямку до передпліччя. Під час цієї маніпуляції не можна допускати ротації в променеліктьовому суглобі новонародженого.

Відповідна реакція рук. Дитина лежить на спині, верхні кінцівки згинають у ліктьовому суглобі і утримують у такому положенні протягом 5 сек, а потім повністю розгинають шляхом потягування за кисти і відпускають. Якщо верхні кінцівки залишаються розігнутими, чи лише безпорядно рухаються, оцінка 0 балів; якщо кут в ліктьовому суглобі $100-180^\circ$, оцінка 2 бали; якщо кут $90-100^\circ$, то оцінка 3 бали; якщо кут менше 90° , то оцінка 4 бали.

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

Таблиця 16. **ВИЗНАЧЕННЯ ГЕСТАЦІЙНОГО ВІКУ ПО BALLARD I. L. НЕЙРОМУСКУЛЬНА ЗРІЛІСТЬ**

Критерії	Бали					
	0	1	2	3	4	5
Поза новонародженого						
Квадратне вікно						
Відповідна реакція рук						
Підколінний кут						
Симптом шарфу						
Притягування п'ятки до вуха						

коліна новонародженого. Потім нижню кінцівку розгинають шляхом легкого натискання вказівним пальцем правої руки на задню поверхню гомілковостопного суглава і вимірюють підколінний кут.

Симптом шарфу (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; 1 бал — лікоть знаходиться між середньою лінією тіла і протилежною пахвовою лінією; 2 бали — лікоть досягає середньої лінії; 3 бали — лікоть не доходить до середньої лінії.

Притягування п'ятки до вуха. Дитина лежить на спині, стопу притягують якомога ближче до голови без особливих зусиль. Визначають відстань між стопою і головою, а також ступінь розгинання кінцівки у колінному суглобі. Результати оцінюють у балах.

Оцінка за шкалою Баллард проводиться двома медпрацівниками незалежно один від одного, завдяки чому досягається максимальна об'єктивність. Дослідження проводяться через 30–42 год після народження.

Після оцінки всіх критеріїв кожен медпрацівник, що проводив обстеження, підраховує суму балів і за табл. 17 визначає гестаційний вік.

Таблиця 17. **ОЦІНКА ГЕСТАЦІЙНОГО ВІКУ**

Бали	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Тижні	26	28	30	32	34	36	38	40	42	44

По закінченню обстеження за допомогою діаграми Любченко (див. додаток, мал. 1) визначається відповідність зросту, маси тіла, окружності голівки гестаційному віку і робиться висновок про те, що дитина відповідає строку гестації, є малою чи більшою для строку.

РОЗДІЛ XXIV

ТЕМПЕРАТУРНИЙ КОНТРОЛЬ _____

Контроль температури тіла новонародженого необхідний для профілактики небажаних наслідків охолодження чи перегріву. За нейтральної температури навколишнього середовища використання і метаболічні затрати організму для підтримки нормальної температури мінімальні.

Нормальна температура шкіри новонародженого 36–36,5 °С. Нормальна внутрішня температура тіла 36,5–37,5 °С.

Методи вимірювання температури. Температура шкіри вимірюється для постійного моніторингу температури тіла в умовах інтенсивного нагляду за допомогою датчика електронного термометра, зафіксованого над ділянкою печінки.

Внутрішня температура в звичайних умовах вимірюється в прямій кишці на глибині до 1,5 см, в роті під язиком у ділянці, де проходять під'язичні артерії, чи в аксиллярній ділянці.

Необхідні матеріали:

- а) джерело променевого тепла з автоматичним чи ручним регулюванням;
- б) інкубатори. В сучасних моделях є можливість автоматичної зміни інтенсивності обігріву залежно від температури тіла;
- в) матрацик з підігрівом;
- г) ліжечко для новонародженого;
- д) сухі, теплі, стерильні пелюшки, ковдра, дитяча шапочка чи косинка;
- е) термометри різних моделей.

Температурний режим у різних категорій новонароджених.

Здорові доношені новонароджені (маса більше 2500 г.)

1. Після народження дитину негайно покласти під джерело променевого тепла.
2. Просушити шкіру для попередження втрат тепла з випаровуванням.

3. Одягти на голівку дитини шапочку чи косинку.
4. Загорнути дитину в пелюшки, ковдру і покласти в ліжечко.
5. Туалет новонародженого ліпше проводити після стабілізації температури тіла.

Хворі доношені новонароджені. Додатково до вказаних раніше заходів слід покласти дитину під джерело променевого тепла з автоматичною регуляцією температури, надійно фіксувати температурний датчик тіла з автоматичної зміни обігріву.

Новонароджені з дуже низькою масою тіла (менше 1000 г).

Залежно від ситуації можуть використовуватися інкубатор або джерело променевого тепла.

А. Джерело променевого тепла з автоматичною регуляцією температури. Як правило, використовується для тяжко хворих дітей.

1. Встановити на панелі прибору бажану температуру шкіри дитини (36,5 °С).

2. Одягти дитині шапочку чи косинку.

3. Розмістити над дитиною прозору пластикову палатку.

4. Температура киснево-повітряної суміші, що подається в палатку, або з апарата штучної вентиляції легень, повинна бути не нижче 33 °С.

5. Можна покласти дитину на матрастик з підігрівом. Встановити нагрівач на 37 °С.

6. Якщо не вдається стабілізувати температуру, дитину потрібно перекласти в інкубатор.

Б. Інкубатор з автоматично регульованою температурою (бажано з подвійними стінками).

1. На панелі апарата встановити бажану температуру (36 °С).

2. Одягти на дитину шапочку.

3. Підтримувати в інкубаторі вологість вище 50 %.

4. Температура кисневоповітряної суміші повинна бути вище 33 °С.

5. Покласти дитину на матрастик з підігрівом, встановити нагрівач на 37 °С.

6. Розмістити над дитиною пластикову палатку.

7. Якщо температуру не вдається стабілізувати, треба збільшити рівень вологості.

У новонароджених з низькою масою тіла під час народження (1000–2500 г) спосіб підтримки температурного балансу вибирається з урахуванням індивідуальної ситуації; якщо маса тіла 1000–1800 г, можна використовувати інкубатор, однак у тяжко хворій дитині, яка потребує чисельних маніпуляцій, показане

Таблиця 18. НЕЙТРАЛЬНА ТЕМПЕРАТУРА
НАВКОЛИШНЬОГО СЕРЕДОВИЩА

Вік	Вага (г)			
	1200 і менше	1201–1500	1501–2500	Більше 2500
0–24 год	34–35,4	33,3–34,4	31,8–33,8	31–33,8
24–48 год	34–35	33–34,2	31,4–33,6	30,5–33,5
48–72 год	34–35	33–34	31,2–33,4	30,1–33,2
72–96 год	34–35	33–34	31,1–33,2	29,8–32,8
4–14 днів		32,6–34	31–33,2	29–32,6

використання джерела променевого тепла. Дітей масою тіла 1800–2500 г, які не мають значних розладів, достатньо помістити в дитяче ліжечко.

Показники нейтральної температури навколишнього середовища у новонароджених різного віку наведені в табл. 18.

Ускладнення.

Гіпертермія виникає у разі застосування пристроїв з автоматичним регулюванням у результаті нещільного прикріплення датчика до шкіри дитини. Для попередження цього ускладнення потрібно використовувати додатковий монітор температури тіла дитини.

Гіпотермія чи коливання температури тіла виникають у хворих новонароджених, які містяться в інкубаторі, коли їм приходить робити маніпуляції, процедури, проводити заходи по догляду.

Дегідратація виникає внаслідок невідчутних втрат рідини з випарюванням під час використання променевого тепла, особливо без використання тенту.

Маскування істинної гіпертермії (у разі сепсису) виникає під час використання пристроїв з автоматичним регулюванням температури.

Підвищене споживання кисню за наявності гіпотермії чи гіпертермії.

Наслідками гіпотермії є такі: гіпоглікемія; метаболічний ацидоз, що виникає в результаті спазму периферичних судин і анаеробного метаболізму; порушення системи згортання крові — внутрішньошлуночкові крововиливи і легенева кровотеча; шок; апное.

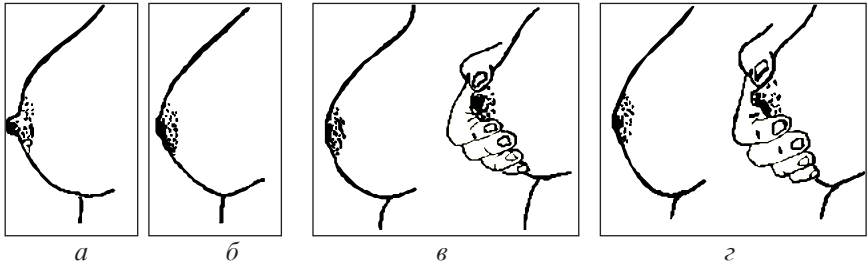
РОЗДІЛ XXV

ЕНТЕРАЛЬНЕ ГОДУВАННЯ НОВОНАРОДЖЕНИХ

Ентеральне годування включає оральне і зондове годування. Оральне годування здійснюється з грудей матері або шляхом введення молока чи замінників молока за допомогою пляшечки, ложки, піпетки, шприца. Зондове годування передбачає введення продуктів годування в шлунок чи дванадцятипалу кишку за допомогою зонда. Воно підрозділяється на орогастральне, назогастральне, оройєюнальне, назойєюнальне.

Умови для проведення і час початку ентерального годування: стабільний клінічний стан новонародженого, що виражається у відсутності вираженого синдрому дихальних розладів. Оральне уведення їжі можливе за частоти дихання менше 60 за хв, а зондове — за частоти менше 80 за хв. Недотримання цих умов може привести до аспірації. Умовою для проведення ентерального годування є стабільність гемодинаміки (нормальний артеріальний тиск, частота серцевої діяльності, периферична мікроциркуляція); відсутність виражених неврологічних змін; відсутність ознак непрохідності кишечника. Живіт повинен бути м'яким, без ознак метеоризму, з нормальною перистальтикою під час аускультатії. При оцінці клінічної симптоматики потрібно враховувати, що відходження меконію може затримуватися до 24–48 годин.

Клінічно стабільних доношених дітей починають годувати в ранні строки (у перші 2 год життя), а недоношених — через 12 год. За наявності вираженої асфіксії початок годування затримується на 1–5 діб, зважаючи на функціональну нездатність кишечника. Хворих недоношених дітей не можна годувати ентерально раніше 48 год після народження. За неможливості проведення ентерального годування показане парентеральне. Після екстубації ентеральне годування можна починати не раніше ніж через 6 год за умови збереження клінічної стабільності. Після



Мал. 38. Типи сосків: *a* — нормальний; *б* — плоский; *в* — удавано-утягнутий; *г* — істинно-утягнутий

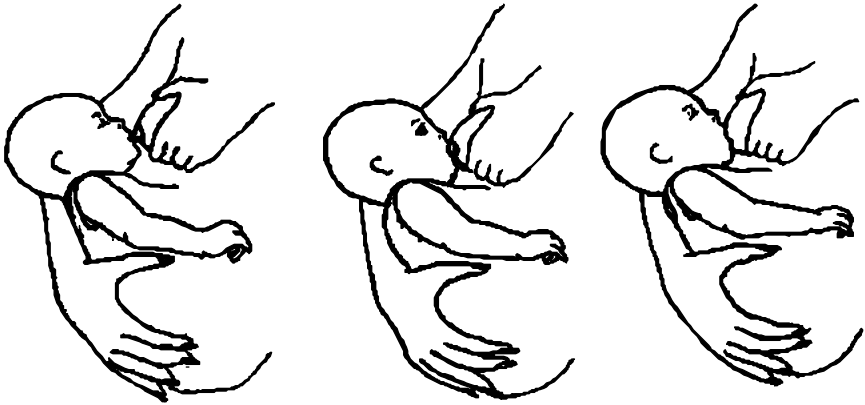
проведення складних хірургічних операцій строки ентерального введення їжі затримуються від 3 до 14 діб залежно від характеру оперативного втручання і динаміки післяопераційного періоду. Ентеральне годування протипоказане новонародженим, які отримують допамін чи міорелаксанти.

Оральне годування.

1. Підготовка молочних залоз повинна починатися за 1–2 міс до пологів у випадку, коли у жінок соски плоскі, тугі, втягнуті (мал. 38). З метою корекції їх форми використовують дві простих вправи: «ковзання» і прийом Хоффмана (мал. 39). З цією ж метою можуть використовуватися спеціальні ковпачки, що одягаються на соски. Вправи проводяться протягом декількох хвилин кожен день, ковпачки закріплюються щодня на 2 год.

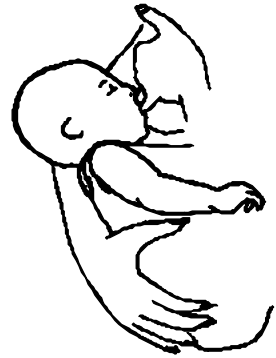
Мал. 39. Корекція форми сосків за допомогою вправ «ковзання» і прийому Хоффмана. Використання спеціальних ковпачків для корекції форми сосків





Мал. 40. Положення дитини під час годування.

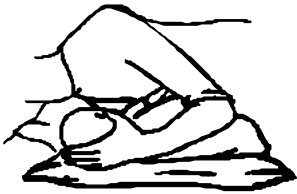
2. Положення під час годування. Найбільш зручне положення під час годування представлено на мал. 40. Дитину кладуть лицем до матері так, щоб голівка знаходилася в кубітальній ямці руки, якою матір утримує туловище і сідниці дитини. Другою рукою жінка притримує грудь: великий палець знаходиться зверху і допомагає контролювати положення соска і ареоли в роті дитини, інші пальці знаходяться знизу і підтримують молочну залозу, сковзаючи від грудної клітки в напрямку до ареоли, безпосередньо не торкаючись її. Легким доторкуванням соска до губ дитини викликається пошуковий рефлекс. Коли дитина відкриє рот, мати повинна встигнути ввести сосок і ареолу в рот дитині до того, як вона зімкне губи. Якщо жінка не може утримувати дитину в такому положенні і сосок не захвачується, можна спробувати змінити положення, як показано на мал. 41, 42.



3. Якщо дитина народжується здоровою, доношеною, то її можна прикласти до груді зразу в родильній залі (Програма підтримки грудного вигодовування в Україні, 1995 р.). Під час першого годування дитину прикладають до кожної груді на 3–5 хв. В подальшому тривалість годування поступово збільшується до 7–10 хв біля кожної груді.



Мал. 41. Годування дитини у сидячому положенні почергово з лівої і правої грудей



Мал. 42. Годування дитини у лежачому положенні почергово з лівої і правої грудей

4. Бажане перебування матері і дитини в одній кімнаті, що дозволяє проводити годування за вимогою новонародженого з частотою 10–12 разів за добу (Наказ Міністерства охорони здоров'я України № 4 від 5.01.1996 р.). У разі роздільного перебування матері і дитини годування здійснюється через 3–3,5 год з нічною перервою тривалістю 6 год.

5. Якщо дитина, в якій наяві рефлекс сосання і ковтання, не може бути прикладена до груді в зв'язку з наявністю протипоказань з боку матері, то можна вигодовувати її з пляшечки. Дитину беруть на руки, соска під час захвату губами не повинна вмщувати повітря. Діаметр отвору повинен бути таким, щоб вміст пляшечки не витікав самостійно.

6. У разі вигодовування з пляшечки зростає ризик розвитку апное, брадикардії і аспірації. Необхідно стежити, щоб під час годування дитина дихала ритмічно і ротова порожнина не переповнювалася рідиною.

7. Початкове годування (проба на толерантність) проводиться дистильованою водою в об'ємі 2,5 мл на 1 кг. Об'єм молока на одне годування для недоношених новонароджених у перші 7–10 днів визначається за функціональною активністю шлунка і за умови 6–7-разового годування складає:

$$V=3 \cdot M \cdot N,$$

де: V — об'єм молока на одне годування; M — маса тіла дитини (кг); N — день життя.

Для визначення необхідної кількості молока на одне годування день життя доношеної дитини множиться на десять.

Наприклад: дитина на п'ятий день життя повинна отримувати на одне годування: $5 \cdot 10 = 50$ мл.

Формула Т. І. Зайцевої: добова кількість молока дорівнює двом відсоткам від маси тіла дитини під час народження, помноженим на день життя дитини.

Усі приведені формули мають лише орієнтовний характер. Основним завданням орального вигодовування є формування тривалого природного вигодовування і встановлення правильних психологічних взаємин між матір'ю і дитиною. Менше значення слід надавати невеликим варіаціям фізіологічної втрати маси тіла і строкам її відновлення.

Грудне вигодовування новонароджених з ускладненнями перинатального періоду.

Ускладнення перинатального періоду визначають особливості природного вигодовування, абсолютні і відносні протипоказання до його проведення (табл. 19). Деякі ліки, що використовуються матір'ю, яка годує дитину, екскретуються з грудним молоком і можуть давати побічні наслідки на новонародженого (табл. 20). Тому ряд препаратів протипоказані під час лактації.

**Таблиця 19. ГРУДНЕ ВИГОДОВУВАННЯ
І ПЕРИНАТАЛЬНІ УСКЛАДНЕННЯ**

Ускладнення	Грудне вигодовування		Коментар
	Так	Ні	
1	2	3	4
<i>Ускладнення з боку матері</i>			
Кесарів розтин	+		Місцева анестезія дозволяє годувати дитину в післяродовій палаті. Знеболювальні препарати ліпше вводити після годування, тоді їх пік концентрації в крові настане перед наступним прикладанням до груді
Гіпертензія, пов'язана з вагітністю	+		Часто є причиною народження недоношених чи малих для строку дітей, що потребують відстрочення годування і зціджування
Венозні тромбоемболії	+		Можливість годування залежить від стану матері. Допускається використання антикоагулянтів
Бактеріальні інфекції сечовивідних шляхів	+		Важливо правильно підібрати антибіотики

Таблиця 19. Продовження

1	2	3	4
Мастит	+		Забезпечити спорожнення грудної залози шляхом прикладання дитини до груді чи зіджуванням, прикладанням тепла чи холоду, використанням анальгетиків
Туберкульоз	+	+	БК-позитивні матері повинні бути ізольовані від дітей. Після лікування мати може контактувати з дитиною
Діарея	+		Потрібно старанно мити руки і дотримуватися правил особистої гігієни
Цитомегало-вірус	+		У молоці знаходяться захисні антитіла
Червона висипка	+		Ізолювати інфіковану дитину від інших дітей і осіб з групи ризику. Після пологів мати не заразна і не потребує ізоляції від дитини (можливе спільне перебування матері з дитиною)
Герпес	+	+	Прикладання до груді можливе за відсутності на ній герпетичних висипань. У разі генітальної форми необхідно ретельне миття рук і прикривання уражених геніталій
Вітряна віспа	+	+	Якщо мати захворіла протягом 6 днів після пологів, необхідна ізоляція її від дитини. Годування можливе після закінчення контагіозного періоду
ВІЛ		+	У розвинутих країнах, де доступні адаптовані молочні суміші, вигодовування груддю абсолютно протипоказане, якщо мати ВІЛ-інфікована
Гепатити	+	+	Антиген гепатиту В виявляється в грудному молоці. Діти, які народилися від хворих гострою формою гепатиту і хронічних носіїв HBS-Ag, повинні бути імунізовані імуноглобуліном проти гепатиту В і вакциною
Токсоплазмоз	+		Антитіла до токсоплазмозу присутні в молоці, однак відомості про можливе зараження токсоплазмозом через грудне молоко відсутні
Кір	+	+	Новонароджений ізолюється разом з матір'ю і продовжує одержувати грудне молоко. У жінок-годувальниць, які захворіли після пологів, діти переносять захворювання в легкій формі, тому що в молоці вміщуються секреторні антитіла. Якщо жінка мала контакт з хворим на кір до пологів і не має активних проявів хвороби, вона повинна бути ізольована

Таблиця 19. Продовження

1	2	3	4
Трихомоніаз		+	Метронідозол протипоказаний для новонароджених. До закінчення лікування молоко потрібно зціджувати і вилити
Діабет	+		Лактація є протидіабетичним фактором
Захворювання щитовидної залози	+	+	Радіоізотопи і пропілтіоурацил виділяються з молоком матері і можуть впливати на організм дитини. Ні гіпо-, ні гіпертиреозидизм не є протипоказанням для вигодовування груддю
Муковісцидоз	+	+	Проблема полягає в подальшому виснаженні матері під час лактації, а також в надмірному електролітному навантаженні (Na ⁺ , Cl ⁻) дитини
Паління	+	+	Нікотин викликає гіпогалактію, а також виділяється з молоком
<i>Ускладнення з боку новонародженого</i>			
Діарея	+	+	За наявності інфекційної діареї потрібно продовжувати вигодовування груддю за умови, що грудне молоко не є джерелом інфекції. Природжений дефіцит лактози хоча і спостерігається рідко, але потребує призначення сумішей, які не вміщують лактозу
Галактоземія	+		Показане вигодовування сумішами, які не вміщують галактозу (лактозу)
Природжені захворювання обміну речовин	+	+	Існують захворювання, за яких грудне вигодовування протипоказане, тому використовуються спеціальні дієтичні суміші. За деяких молекулярних захворювань використовуються комбінації грудного молока і лікувальних сумішей за умови моніторингу рівня специфічних метаболітів у крові і сечі. Більшість захворювань цієї групи не потребують припинення грудного вигодовування
Ентеропатичний акродерматит	+		Низький рівень цинку в плазмі може бути скорегований грудним молоком чи сульфатом цинку
Синдром Дауна	+		Знижений рефлекс сосання призводить до гіпогалакції і недостатнього харчування. Потрібно ретельно дотримуватися правил і техніки природного вигодовування, надавати психологічну підтримку матері

Таблиця 19. Продовження

1	2	3	4
Гіпербілірубінемія	+		Можливий завищений рівень білірубіну у дітей, що знаходяться на штучному вигодовуванні. Адаптовані суміші і харчові добавки не мають терапевтичної дії на гіпербілірубінемію
Жовтяниця від грудного молока	+	+	Діагноз верифікується методом виключення. Якщо всі інші причини виключені, то показано тимчасове припинення вигодовування груддю. Частота 1:200 новонароджених, що знаходяться на природному вигодовуванні
Розщелини губи чи піднебіння	+		Комбінація аномалій, розмір, форма дефекту впливають на успішне вигодовування. Прикриття дефекту і поліпшення умов ссання досягається адекватним розташуванням грудної залози в роті дитини. Можуть використовуватися різноманітні пристосування для годування (підкладки, соски та ін.).
Гастростомія	+		Якщо гастростома функціонує, то через гастростому вводиться зціджене грудне молоко
Часткова кишкова непрохідність	+		Якщо показано оральне вигодовування, то грудне молоко є засобом вибору, оскільки воно переноситься ліше ніж суміші.
Некротизуючий ентероколіт	+		Грудне вигодовування є засобом профілактики захворювання, а також використовується тоді, коли відновлюється можливість годування після його припинення
Шлунково-кишкова кровотеча	+		Найбільш частим джерелом наявності крові в шлунково-кишковому тракті новонародженого є травматизація сосків матері. Необхідно провести пробу, щоб відрізнити гемоглобін дорослого від фетального

Таблиця 20. МЕДИКАМЕНТИ, ЯКІ ВИДІЛЯЮТЬСЯ З МОЛОКОМ

Медикаменти	Грудне молоко	Вплив на новонародженого
1	2	3
Наркотичні анальгетики (промедол, омнопон, пентазоцин, фентаніл та ін.)	Виділяється в різних концентраціях	Викликає симптоми пригнічення дихального центру, депресію

Таблиця 20. Продовження

1	2	3
Аспірин	Проникає в молоко, однак безпечний за разового прийому	Регулярне використання може бути причиною метаболічного ацидозу внаслідок акумуляції
Парацетамол	Виділяється у невеликій кількості	Добре переноситься
Сульфаніламідні препарати	Виділяються з молоком. Можуть витіснити білірубін із сполучень з альбуміном; у дітей з дефіцитом глюкозо-6-фосфатдегідрогенази можуть викликати гемоліз	Не можна використовувати матерям-годувальницям на першому місяці вигодовування або якщо у дитини наявний дефіцит глюкозо-6-фосфатдегідрогенази
Левоміцетин	Виділяється з молоком	Протипоказаний матерям-годувальницям, оскільки може накопичуватися і викликати синдром сірого колапсу
Тетрациклін	Виділяється з молоком в концентрації, що складає 50 % від рівня препарату в сироватці; викликає зміни кольору емалі зубів, аномалії розвитку	Вірогідність побічної дії зростає, якщо терапія продовжується більше 10 днів. Матері, які вигодовують дітей, повинні, по можливості, уникати застосування тетрацикліну
Метронідазол	Виділяється з молоком у кількості, еквівалентній плазменому рівню	Викликає зниження апетиту, блювання; в експерименті у тварин — розвиток пухлин
Цефалоспори-ни	Тільки невелика кількість виділяється з молоком	Можлива сенсibiliзація, виникнення висипів, зміни бактеріальної флори
Антикоагулянти прямої і непрямої дії	З молоком не виділяються	Безпечні для новонароджених
Антитиреоїдні речовини, що вміщують йод	Проникають у молоко	Протипоказані матерям, які вигодовують дитину
Тіоурацил	Концентрація в молоці перевищує вміст у сироватці	Викликає пригнічення тиреоїдної функції, агранулоцитоз. Якщо продовжується грудне вигодовування дитини, потрібно вводити гормони щитовидної залози і контролювати тиреоїдну функцію
Пропілтіоурацил	Виділяється у невеликій кількості	Необхідний контроль рівня гормонів щитовидної залози

Таблиця 20. Продовження

1	2	3
Протисудомні: фенobarбітал, фенітоїн	Проникають у молоко у невеликій кількості	Можливий седативний ефект, але вираженість симптому незначна
Фенотіазини	Виділяються у невеликій кількості	Не протипоказані
Діазепам	Виділяється з молоком, може акумулюватися	Викликає зниження апетиту, зменшення маси, сонливість, пригнічення дихального центру
Препарати літїю	Виділяються з молоком, пригнічують лактацію	Протипоказані під час вагітності і лактації, порушують розвиток головного мозку
Кофеїн	Виділяється з молоком у невеликій кількості, але може акумулюватися	Викликає підвищення збудливості, подразливість, порушення сну
Теофілін, еуфілін, амінофілін	Виділяються у середніх кількостях	Викликають підвищення збудливості, дратівливість, порушення сну
Діуретики	Можуть пригнічувати лактацію	Виражений ризик відсутній
Цитостатики	Виділяються з молоком	Годування груддю протипоказане
Холінолітики	Виявляються в молоці	Мати, яка отримує атропін, повинна спостерігатися на предмет появи у новонародженого тахікардії, запорів, затримки сечі
Серцеві глікозиди, пропранолол	Виділяються в невеликій кількості	Безпечні для новонароджених
Резерпін	Виявляється в молоці	Можливі діарея, брадикардія, пригнічення ЦНС, респіраторні порушення. Протипоказані у разі грудного вигодовування
Послаблювальні	Виявляються в молоці	Побічні ефекти у вигляді кишкової кольки і діареї
Діагностичні радіоізотопи	Виявляються у молоці протягом 48 год	Показане переривання годування грудним молоком на 48 год
Трициклічні антидепресанти	Виявляються в молоці у мінімальній кількості	Безпечні для новонародженого

Об'єм годування в перші десять днів життя можна визначити за табл. 21.

Таблиця 21. **ОБ'ЄМ ГОДУВАННЯ В ПЕРШІ ДЕСЯТЬ ДНІВ ЖИТТЯ**

Зондове годування

Якщо у дитини послаблені рефлекси ссання і ковтання, тахіпное або строк гестації менше 32 тиж, необхідно годувати її через зонд (табл. 22).

1. Техніка уведення шлункового зонда наведена у розділі XI.

2. Зонд може бути введеним через рот чи ніс у шлунок або тонкий кишечник.

3. Годівля може здійснюватися болусним способом чи шляхом постійного уведення.

4. Зонд можна видалити зі шлунка зразу ж після введення молока або фіксування до шкіри лица дитини.

Болусне уведення молока. Перед уведенням молока необхідно одержати аспірат шлункового вмісту. Якщо його об'єм перевищує об'єм погодинного надходження їжі в шлунок, то необхідно розглянути питання про продовження годування. Якщо годування продовжується, то отриманий аспірат потрібно ввести в шлунок і зменшити об'єм годування.

Постійне зондове годування. Використовується у дітей з дуже низькою масою тіла, оскільки воно може ліпше ними переноситися. Зонд встановлюється і фіксується так, як і у разі болусного уведення, але замінюється 1–2 рази за добу. Шприц і з'єднувальні матеріали змінюються кожні 4 год. Шлунковий аспірат потрібно вимірювати кожні 2 год. Годівля починається зі швидкістю 1 мл/год, використовуючи шприцевий насос. Якщо дитина засвоює об'єм їжі, що уводиться, то швидкість годівлі можна збільшити на 1 мл/год кожні 8 год. У разі досягнення швидкості 10 мл/год потрібно приступити до болусного уведення кожні 2 год, збільшуючи об'єм годування з урахуванням толерантності до нього.

Оройсціональне або назойсціональне (транспілоричне) годування. У дітей з дуже низькою масою тіла за вираженого залишкового об'єму шлунка можна використовувати метод транспілорично-

День життя	Об'єм годування (мл/кг маси тіла)
1	2
2	4
3	10
4	16
5	19
6	19
7	21
8	23
9	25
10	27

Таблиця 22. ВИГОДОВУВАННЯ НОВОНАРОДЖЕНИХ З РІЗНОЮ МАСОЮ ТІЛА У РАННІЙ НЕОНАТАЛЬНИЙ ПЕРІОД

Маса тіла, г	Вид вигодовування	Перше годування	Наступне годування	Метод
Менше 1200	Грудне молоко матері чи донора	Стерильна дистильована вода	Вводять 0,5–1мл/год, постійно збільшуючи об'єм на 0,5–1 мл кожне годування. Коли буде засвоюватися по 10 мл/год — годування через 2 год	Ентеральний зондовий
1200–1500	Грудне молоко	Стерильна дистильована вода, 2,5 мл/кг. Якщо засвоює, то приступають до годування молоком	Вводять 5мл/кг кожні 2 год, збільшуючи об'єм на 1мл кожне годування. З урахуванням толерантності доводять об'єм до 20 мл, потім починають годувати кожні 3 год.	Ентеральний зондовий
1500–2000	Грудне молоко	Так же, як і для 1200–1500	Вводять 5 мл/кг кожні 3 год, якщо засвоює, то об'єм можна збільшувати	Ентеральний зондовий
2000–2500	Грудне молоко чи молочні суміші	Так же, як і для 1200–1500	Вводять 5 мл/кг кожні 3–3,5 год, об'єм збільшують, якщо засвоює	Ентеральний оральний
Більше 2500	Так же, як і для 2000–2500	Так же, як і для 1200–1500	Годують кожні 3–4 год. Якщо засвоює, об'єм збільшують	Ентеральний оральний

Примітки.

1. Не можна вводити на перше годування молоко або молочні суміші. Вводять дистильовану стерильну воду, в такому випадку у разі виникнення аспірації не розвиваються тяжкі пневмонії. 10% розчин глюкози не бажаний, тому що є гіпертонічним і погано переноситься дитиною.

2. У деяких неонатологічних центрах молочні суміші розбавляють стерильною водою і збільшують концентрацію з урахуванням толерантності (починають з розведення 1:4, збільшують концентрацію до 1:2, потім до 3:4, після чого дають цільну суміш). Грудне молоко не розводиться.

3. Метод ентерального вигодовування потребує введення молока через назогастральний, орогастральний, назойєональний чи оройєональний зонди.

4. Ентеральне вигодовування з пляшечки починають, якщо маса дитини більше 1600 г, або гестаційний вік старше 34 тиж, а також за наявності стабільного неврологічного статусу.

5. Ентеральне вигодовування починають, якщо дитина неврологічно стабільна.

го годування. Для цього використовується полівинілхлоридний зонд № 5, який вводять через ніс чи рот на довжину, що дорівнює відстані від носа до вуха і до пупка. Під час уведення зонда дитина повинна знаходитися на правому боці. Просування катетера повинно бути плавним, протягом 4–5 хв. Положення катетера можна перевірити по отриманні вмісту жовтого кольору, рН якого перевищує 5.

Введення їжі здійснюється постійно. Починають зі стерильної води зі швидкістю 1–2 мл/год протягом 4–6 год. Потім з такою ж швидкістю вводять розчин глюкози протягом 24 год, концентрацію глюкози підвищують з 5 до 10%.

Шлунковий аспірат перевіряють кожні 2–4 год. Якщо залишковий об'єм перевищує 2 мл/кг, або він вміщує жовч і об'єм живота не збільшується, то вірогідно, що зонд знаходиться в шлунку, або причиною залишкового об'єму є дуоденальний рефлюкс. Якщо об'єм шлункового аспірату значний і насичений жовчю, то потрібно розглянути питання про припинення годування.

РОЗДІЛ XXVI

ПАРЕНТЕРАЛЬНЕ ГОДУВАННЯ _____

Парентеральне годування забезпечує ріст та розвиток новонародженого, що не здатний переносити ентеральне годування.

Розробка та впровадження методу парентерального годування сприяє зниженню неонатальної захворюваності і смертності. За звичаєм парентеральне годування не використовується у перші 72 год життя через швидкі зміни водно-електролітного балансу новонародженої дитини.

Показання.

1. Синдром дихальних розладів та бронхолегенева дисплазія.
2. Виходжування недоношених новонароджених з низькою масою тіла під час народження (менше 1500) через малий функціональний об'єм шлунка, зниження перистальтики шлунково-кишкового тракту та інших ознак незрілості.
3. Захворювання ШКТ: некротизуючий ентероколіт, синдром мальабсорбції, стійка діарея, синдром короткого кишечника, природжені вади розвитку ШКТ, що підлягають хірургічній корекції (омфалоцеле, мальротация, трахеостравохідна нориця тощо).
4. Тривала терапія новонароджених, що перебувають у тяжкому стані: кома, гостра ниркова недостатність, перитоніт, тяжкі ураження ЦНС з порушенням ковтального та кашльового рефлексів.

Компоненти парентерального годування. До компонентів парентерального годування відносять: рідину, вуглеводи, електроліти, білки, ліпіди, вітаміни, мікроелементи. Кількість кожного з перерахованих інгредієнтів визначається індивідуально з урахуванням маси тіла, гестаційного віку, загального стану та результатів лабораторного дослідження.

Енергетична потреба недоношеного новонародженого становить 105–120 ккал·кг⁻¹·доб⁻¹, а у доношеного 110 ккал·кг⁻¹·доб⁻¹ (за ентерального годування). Під час проведення парентерального годування потреба в енергетичних матеріалах знижується на 20 % і становить приблизно 85–100 ккал·кг⁻¹·доб⁻¹. Цей рівень можливо, наприклад, забезпечити призначенням 75 мл·кг⁻¹·доб⁻¹ 25% розчину глюкози, 2,5 г·кг⁻¹·доб⁻¹ розчину амінокислот, 3 г·кг⁻¹·доб⁻¹ розчину ліпідів, що вводяться у вену.

Рідина. У новонароджених, що їм призначене парентеральне годування, стартова кількість рідини найчастіше складає 80–100 мл·кг⁻¹·доб⁻¹ (табл. 23). Ця кількість може постійно збільшуватися на 10 мл·кг⁻¹·доб⁻¹, з урахуванням динаміки маси тіла, діурезу та відносної щільності сечі — до 150 мл·кг⁻¹·доб⁻¹. Кількість рідини, що вводитьься, збільшується за наявності патологічних втрат (діарея, зригування, перебування під лампою променевого тепла, фототерапія). Особливо вразливі до рідинних перевантажень є діти з синдромом дихальних розладів, бронхолегеневою дисплазією, персистоючою артеріальною протокою, нирковою недостатністю. У таких дітей добавки маси, що перевищують 25 г/добу, з високим ступенем вірогідності відображають не збільшення маси тіла, а затримку рідини. Треба мати на увазі, що за нормою відносна щільність сечі становить 1004–1012, а рівень утворення сечі 1–3 мл·кг⁻¹·доб⁻¹. Під час визначення кількості уведеної новонародженим рідини урахується об'єм усіх препаратів для парентерального годування.

Вуглеводи. Як компонент парентерального годування у вигляді розчинів вводиться глюкоза різної концентрації. Енергетична цінність вуглеводів становить 4 ккал/г. Мінімальна потреба 6–8 мг·кг⁻¹·хв⁻¹ (табл. 24). Потреби зростають у стресованих новонароджених (наприклад, сепсис, гіпотермія) та у разі гіпер-

Таблиця 23. МІНІМАЛЬНІ ЩОДОБОВІ ПОТРЕБИ
НОВОНАРОДЖЕНИХ У РІДИНІ (мл·кг⁻¹·доб⁻¹)

Вік, дів	Маса тіла, г				
	750–1000	1000–1250	1250–1500	1500–2000	> 2000
1	70	70	70	60–70	60–70
2	80	80	80	80	80–90
3	80–90	90	100	100	100
4–7	100–140	100–140	110–120	110–120	110–130
8–28	150–180	140–170	130–170	130–160	130–160

Таблиця 24. ЩОДОБОВІ ПОТРЕБИ НОВОНАРОДЖЕНИХ
У БІЛКАХ, ЖИРАХ, ВУГЛЕВОДАХ
(La Gelis, 1995)

	Білки	Калорії	Вуглеводи	Жири
Доношені	2–2,5 г/кг	30–100 ккал/кг	10–20 г/кг, 40–50 % від щодобової потреби у калоріях	1–4 г/кг, 50–60 % від щодобової потреби у калоріях
Недоношені	3 г/кг	85–100 ккал/кг	10–20 г/кг, 40–50 % від щодобової потреби у калоріях	1–4 г/кг, 50–60 % від щодобової потреби у калоріях

інсулінізму (новонароджені від матерів, хворих на цукровий діабет). У будь-якому випадку кількість уведеної глюкози не повинна перевищувати $20 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1}$ не тільки через високу вірогідність гіперглікемії і глюкозурії, але і через несприятливий вплив на печінку (жирова інфільтрація). Стартовим розчином для новонародженого з масою тіла нижче 1000 г є 5% розчин глюкози, а за більшої маси тіла — 10% розчин глюкози. Концентрація глюкози може щодня підвищуватися відповідно до толерантності організму, що оцінюється за рівнем глюкози крові та сечі. Завдання полягає у забезпеченні енергетичних потреб новонародженого без розвитку гіперглікемії, гіперосмолярності, осмотичного діурезу та дегідратації. Під час застосування центрального катетера концентрація глюкози може бути збільшена до 25 %, за периферичного доступу до вени концентрація не повинна перевищувати 12,5 % з тим, щоб не ушкодити тканини навколо вени.

Електроліти. Уведення натрію, калію, хлоридів, кальцію, магнію та фосфатів здійснюється з урахуванням потреби на добу та лабораторних результатів (табл. 25). Під час підрахування береться до уваги вміст певного електроліту у всіх препаратах, що призначені хворому.

Натрій є основним екстрацелюлярним іоном, його потреба становить $2\text{--}3 \text{ ммоль} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{доб}^{-1}$. У новонароджених з дуже низькою масою тіла під час народження через тубулярну незрілість та надмірні ренальні втрати потреба зростає до $5\text{--}10 \text{ ммоль} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{доб}^{-1}$. Індивідуальна потреба у цих випадках визначається за даними

дослідження рівня електролітів крові. Подібна тактика використовується у новонароджених з серцевою недостатністю, гострою нирковою недостатністю та на фоні призначення діуретиків. 1 ммоль натрію міститься у 6,49 мл 0,9% NaCl або у 2 мл 4,2% розчину натрію гідрокарбонату.

Калій є основним інтрацелюлярним іоном, його концентрація у плазмі залежить від кислотно-лужного стану і тому тільки побічно відображає його вміст у організмі. Потреба становить 2 ммоль·кг⁻¹·доб⁻¹, вона може зменшуватися за недостатньої продукції сечі та збільшуватися під час застосування діуретиків. 1 ммоль калію міститься у 1 мл 7,4% розчину KCl або у 2,5 мл 3% розчину калію хлориду.

Хлориди є переважно екстрацелюлярними аніонами, проте секреторні клітини шлунка, що утворюють соляну кислоту, також містять значну кількість їх. Основним наслідком недостатності або надлишку хлоридів є зміна кислотно-лужного балансу. Потреба становить 2–6 ммоль·кг⁻¹·доб⁻¹. Звичайно ця кількість забезпечується автоматично як додатковий ефект від застосування таких препаратів парентерального годування, як натрію хлорид та калію хлорид.

Кальцій. Практично всі запаси локалізовані у кістках. Близько 50 % кальцію від загальної кількості у плазмі сполучено з білками. У цьому сполученні найбільш важливий у клініці іонізований кальцій може перебувати у нормальних межах навіть за зниження його загального рівня у плазмі. Потреба у кальцію становить 0,25 ммоль·кг⁻¹·доб⁻¹. 1 ммоль кальцію міститься у 4,5 мл 10% розчину кальцію глюконату. Потреба може збільшуватися у разі застосування діуретиків та у дітей, що перенесли тяжку асфіксію, а також у новонароджених, що народилися від матерів, хворих на цукровий діабет.

Таблиця 25. ЩОДОБОВІ ПОТРЕБИ НОВОНАРОДЖЕНИХ У ЕЛЕКТРОЛІТАХ ТА МІКРОЕЛЕМЕНТАХ

Найменування	Кількість
Натрій	2–3 ммоль/кг, у глибоконедоношених 5 ммоль/кг
Калій	2 ммоль/кг у перші дні життя, потім 3–4 ммоль/кг
Хлор	2 ммоль/кг
Кальцій	0,25 ммоль/кг
Магній	0,2 ммоль/кг
Фосфор	40–60 мг/кг

Магній переважно міститься у кістках (60 %), решта запасів локалізовані інтрацелюлярно. Концентрація магнію у крові недостатньо відображає загальний баланс магнію у організмі через низький рівень метаболізму. Проте основне завдання парентерального годування полягає у підтриманні нормальної концентрації магнію. Потреба становить $0,25 \text{ ммоль} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{доб}^{-1}$. 1 ммоль магнію міститься у 1 мл 25% розчину магнію сульфату. Рівень магнію у сироватці крові може бути дуже високим у новонароджених, якщо їх матері отримували магній під час лікування гіпертензії та прееклампсії.

Фосфати особливо необхідні для кісткової тканини та важливі за процесів енергетичного обміну, транспорту кисню, окислювального фосфорилування. Потреба становить $40\text{--}60 \text{ мг} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{доб}^{-1}$ і може бути забезпечена за допомогою розчину однозаміщеного фосфокислового калію.

Білки. Як білкові компоненти парентерального годування використовуються розчини амінокислот (наприклад, 4% розчин альвезину). Енергетична цінність препаратів складає 4 ккал на 1 г амінокислот. Початкова доза амінокислот складає $0,5 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{доб}^{-1}$. Доза збільшується на $0,5 \text{ г/кг}$ кожену добу під контролем рівня аміаку. Максимальна доза амінокислот складає $2,5\text{--}3,0 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{доб}^{-1}$. З метою зменшення ризику несприятливого впливу парентерального живлення на печінку необхідно дотримуватися оптимального співвідношення білкових та небілкових енергетичних джерел. Рекомендується на $2,5 \text{ г}$ синтетичних амінокислот 100 небілкових калорій. Максимальна концентрація розчинів амінокислот під час застосування периферичних судин не повинна перевищувати 2 %, а центральних — 3 %. Зниження концентрації базового розчину амінокислот досягається шляхом змішування з розчинами глюкози та електролітів. Швидкість уведення контролюється темпами утилізації глюкози. У хворих з нирковою недостатністю доза амінокислот не повинна перевищувати $1 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{доб}^{-1}$ за умови ретельного моніторингу рівня аміаку, електролітів та кислотно-лужного стану.

Ліпіди. Препарати для внутрішньовенного уведення, що містять ліпіди, мають найбільшу енергетичну цінність порівняно з другими компонентами парентерального живлення. Вони малодисперсні, стійкі під час зберігання емульсії. Найбільш відомими препаратами є 10% і 20% розчини інтраліпіду. Основними жирними кислотами емульсії є: ліполієва (54 %), олеїнова (26 %), пальмітинова (9 %), лінолієва (8 %). Сировиною для отримання

жиру всієї емульсії є соєве масло, емульгаторами — фосфоліпіди яєчного жовтка, дисперсним середовищем — водні розчини гліцерину.

Високий ступінь емульгування та ізотонічність препарату за дотримання певних умов і техніки введення надійно попереджує розвиток емболії та флебітів.

Інтраліпід не змішується з базовим розчином для парентерального годування, а вводиться окремо, паралельно з ним, з допомогою Y-подібного з'єднання у центральну або периферичну вену.

Перед введенням жирової емульсії важливо впевнитися у нормальному рівні тригліцеридів у плазмі новонародженого. Стартовою дозою 20% розчину інтраліпідів є $0,5 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{доб}^{-1}$ (2,5 мл на 1 кг на добу). Доза збільшується щодня на $0,5 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{доб}^{-1}$, рівень тригліцеридів у крові контролюється через день, тобто через кожний додатково призначений 1 г жиру. Середня доза жирової емульсії складає $2 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{доб}^{-1}$, максимальна — $3 \text{ г} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{доб}^{-1}$. Швидкість введення інтраліпідів — 0,5 мл на годину, якщо доза препарату на добу менше 12 мл. У інших випадках загальна кількість ліпідів вводиться шляхом постійної інфузії протягом 24 год, швидкість інфузії не повинна перевищувати $0,25\text{--}0,5 \text{ г/кг}$ на годину.

Для забезпечення потреби в есенціальних жирних кислотах (ліноленова, арахідонова) достатньо $0,5 \text{ г/кг}$ 20 % інтраліпідів один раз або двічі на тиждень.

Толерантність до внутрішньовенного введення жирових емульсій значно знижена у дітей з низькою масою тіла під час народження. Доза інтраліпідів знижується новонародженим з сепсисом, синдромом дихальних розладів, тромбоцитопенією і тяжкою білірубінемією. У цих випадках застосовуються невеликі дози інтраліпідів з метою забезпечення потреби у есенціальних жирних кислотах за умови, що рівень тригліцеридів не перевищує 1 г/л.

Вітаміни. Потреби у вітамінах можуть бути забезпечені добавкою до розчинів для парентерального годування спеціального препарату, який містить основні жирні та водорозчинні вітаміни. Таким препаратом є, наприклад, Pediatric MVI. У 5 мл Pediatric MVI містяться такі речовини:

Пантотенова кислота	5 мг
Біотин	20 мкг
Фолієва кислота	140 мкг
Нікотинова кислота	17 мг

Рибофлавін	1,4 мг
Тіамін	1,2 мг
Вітамін А	2300 МО
Вітамін В ₆	1,0 мг
Вітамін В ₁₂	1 мкг
Вітамін С	80 мг
Вітамін D	400 МО
Вітамін Е	7 МО
Вітамін К	200 мкг

Доза Pediatric MVI за проведення парентерального годування складає $1,7 \text{ мл} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{доб}^{-1}$, але не більше ніж 5 мл/добу. За відсутністю патентованого полівітамінного препарату для парентерального живлення потреби на добу можуть бути забезпечені призначенням індивідуальних вітамінних препаратів у відповідних дозах.

Мікроелементи. За проведення парентерального годування потрібно забезпечити в першу чергу потреби у цинку, міді, марганцю, хромі, селені, молібдені, йоді. В аптеках готують спеціальні розчини, які дозволяють забезпечити потреби у основних мікроелементах (у $\text{мкг} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{доб}^{-1}$).

Цинк	200–400
Мідь	20
Марганець	1–5
Хром	0,2
Селен	2–3
Молібден	0,25
Йод	1

Рівень міді, цинку, хрому, селену бажано визначати через кожні чотири тижні парентерального годування. Більш часте визначення мікроелементів у плазмі необхідно проводити у хворих на холестази, ниркову недостатність, а також за підозри на їх дефіцит або токсичність.

Препарати амінокислот містять відповідну кількість мікроелементів, проте рівень останніх виключно варіабельний. У зв'язку з цим розчини амінокислот для парентерального годування не можуть братися до уваги під час розрахунку забезпечення організму мікроелементами. Маючи на увазі недоступність спеціальних розчинів, що містять мікроелементи, адекватним джерелом останніх може бути плазма, яка призначається 1 раз упродовж 5–7 днів із розрахунку $10 \text{ мл} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{доб}^{-1}$.

Техніка та контроль парентерального годування. Повне парентеральне годування передбачає внутрішньовенне уведення всіх енергетичних і пластичних компонентів, необхідних для адекватного метаболізму та росту (жири, вуглеводи, білки, вітаміни, макро- і мікроелементи). За часткового парентерального годування внутрішньовенне уведення препаратів поєднується з ентеральним годуванням. За умови ентерального забезпечення щонайменше 50 % енергетичних потреб виключає необхідність у введенні мікроелементів, вітамінів, кальцію, фосфору, магнію, білка. Після припинення парентерального годування призначається інтраліпід упродовж декількох днів для забезпечення додаткових енергетичних навантажень у невеликому об'ємі в період переходу до повного ентерального годування.

За центрального парентерального годування використовується катетеризація центральної вени. Цій техніці надають перевагу у випадках проведення тривалого парентерального годування. Перевагою є можливість використання гіпертонічних (15–25 %) розчинів глюкози. Недоліки визначаються ризиком, пов'язаним з фактом хірургічного втручання, інфекцією та іншими ускладненнями під час застосування катетера.

Периферичне парентеральне годування здійснюється з використанням периферичної вени. Цій техніці надають перевагу у відділеннях інтенсивної терапії новонароджених у зв'язку з меншою частотою ускладнень та у хворих, що їм показане короткочасне парентеральне годування. Відносним недоліком є обмеження концентрації глюкози (щонайбільше 12,5 %) і амінокислот (щонайбільше 2 %).

Розраховані об'єми розчинів електролітів, вітамінів, мікро- і макроелементів додають у відповідні об'єми глюкози. Для запобігання фізико-хімічній несумісності деякі препарати (наприклад, натрію гідрокарбонат) можуть вводитися окремо частинами. Припускається можливість змішування розчинів глюкози і амінокислот. Жирова емульсія вводиться разом з амінокислотною сумішшю або після неї.

Швидкість уведення препаратів визначається темпами утилізації відповідних субстратів. Об'єм на добу всіх препаратів розподіляється на дві-три фракції або три-чотири фракції за повного парентерального годування. У деяких випадках об'єм на добу можна розподілити на чотири-шість фракцій або введення проводити постійно цілодобово.

Найважливішим критерієм адекватності проведення парентерального годування та збалансованості водно-електролітного обміну є контроль за масою тіла новонародженого, щодобовий та щогодинний діурез, відносна щільність сечі. Додатковими критеріями є оцінка гематокриту, гемоглобіну, загального білка, центрального венозного тиску..

Ускладнення під час парентерального годування та їх профілактика. Більшість ускладнень виникають під час центрального парентерального годування і пов'язані з інфекцією та порушенням техніки катетеризації центральної вени. Основним ускладненням периферичного парентерального годування є флебіти та ураження поверхневих тканин, що оточують вену. Як за центрального, так і за периферичного парентерального годування можливі метаболічні ускладнення.

Профілактикою інфекційних ускладнень є дотримання правил асептики і антисептики під час приготування розчинів для парентерального годування, проведення катетеризації та догляду за катетером. Ризик інфекційних ускладнень і аероемболії зменшується у разі застосування системи фільтрів на шляху проходження інфузійних розчинів.

Не слід використовувати катетер для інших цілей, крім проведення парентерального годування (забирання крові, введення препаратів крові тощо). Не виправдано використання Т-подібних кранів. Необхідно уникати повторного поступання крові у катетер. Своєчасне виявлення інфекційних ускладнень здійснюється на основі клінічних спостережень, виявлення порушень терморегуляції, глюкозурії, лейкоцитозу, виділення мікроорганізмів.

Помилки технічного характеру виникають за неправильно складеної програми парентерального годування з порушенням принципу проведення та контролю парентерального годування. Профілактика відповідних ускладнень може полягати у розрахунку об'єму, який проведено незалежно двома спеціалістами з наступним зіставленням результатів.

Найбільш частим метаболічним ускладненням парентерального годування, особливо після 2 тиж його проведення, є патологія печінки. Ознаки цього ускладнення включають гепатомегалію та холестаз з підвищенням рівня прямого білірубіну і активності ферментів печінки. Причина порушення функції печінки пов'язана з підвищеним навантаженням амінокислотами, глюкозою та міддю. Профілактика полягає у моніторингу рівня цих

субстратів та модифікації режимів парентерального годування відповідно до клініко-параклінічних показників. Щоденно проводиться клінічне спостереження (активність, температура тіла тощо).

Іншими відносно частими ускладненнями парентерального годування є гіпер- і гіпоглікемія, порушення електролітного балансу, ацидоз, азотемія, недостатність або надлишок вітамінів чи мікроелементів.

Для визначення толерантності організму до вуглеводних навантажень та корекції об'єму, складу і швидкості уведення розчинів глюкози досліджується рівень глікемії і глюкозурії. Постійна глюкозурія може свідчити і про розвиток септичних ускладнень. Якщо рівень глюкози у плазмі складає менше 1 г/л, необхідно збільшити концентрацію розчину глюкози. Якщо глікемія перебуває у межах 1,2–1,8 г/л, то за відсутності глюкозурії показане зберігання попереднього рівня концентрації препарату. Концентрація глюкози зменшується, якщо рівень глікемії перевищує 1,8 г/л. Частота досліджень визначається індивідуально, особливо ретельний контроль показаний у період глюкозурії (для оцінки ступеня гіперглікемії) та упродовж 2–3 днів після припинення парентерального годування (для оцінки ступеня гіпоглікемії).

Для контролю електролітного балансу 2–4 рази на тиждень визначаються рівень натрію, калію, кальцію, магнію, фосфору у сироватці крові та показники кислотно-лужного стану.

Контроль адекватності білкових навантажень проводиться шляхом визначення рівня аміаку 1–2 рази на тиждень. Підставою для початку уведення розчинів амінокислот або збільшення їх дози є рівень аміаку менше 150 мкмоль/л. Білкові навантаження повинні бути зменшені у випадку, коли концентрація аміаку у плазмі знаходиться у межах 150–200 мкмоль/л. За значної гіпераміакемії (більш 200 мкмоль/л) призначення розчинів амінокислот повинно бути відмінено.

Дослідження толерантності до ліпідів, що уводяться внутрішньовенно, здійснюється на основі визначення тригліцеридів у плазмі. Початок уведення інтраліпиду або збільшення дози препарату можливі у тих випадках, коли рівень тригліцеридів у плазмі не перевищує 1,5 г/л. За концентрації 1,5–2 г/л дозу інтраліпиду слід зменшити або віддалити уведення препарату. Підставою для припинення уведення жирової емульсії є дуже високий (більше 2 г/л) вміст тригліцеридів у плазмі.

Для своєчасного виявлення помилок та ускладнень парентерального годування показана динамічна оцінка рівня сечовини, білірубіну, коагулограми, активності лужної фосфатази і трансаміназ, проведення бактеріологічних досліджень біологічних рідин. Профілактика передбачає проведення адекватного біохімічного дослідження. Тривале парентеральне годування призводить до зниження екзокринної функції підшлункової залози, атрофії слизової оболонки кишечника. Зменшення частоти подібних ускладнень може бути досягнуте більш раннім призначенням ентерального годування навіть у невеликому об'ємі.

РОЗДІЛ XXVII

СИНДРОМ

НАБУТОГО ІМУНОДЕФІЦИТУ

(СНІД)

СНІД — інфекційне захворювання, яке викликається вірусом імунодефіциту людини (ВІЛ), що пошкоджує імунну систему шляхом порушення функції лімфоцитів.

Патологія

Етіологія. Вірус імунодефіциту людини відноситься до класу ретровірусів і являє собою сферичну частину з діаметром 80–120 нм.

ВІЛ виділено з усіх біологічних рідин людини: крові, слини, сперми, вагінального секрету, калу, сечі, сліз. Головним чином, ВІЛ концентрується в лімфоцитах, макрофагах, моноцитах, спермі та вагінальних виділеннях.

ВІЛ зберігає інфекційні властивості за кімнатної температури. Так, під час висихання ВІЛ зберігає інфекційність протягом 4–6 днів без помітного зниження його титру, а у вологому середовищі — до 15 діб. ВІЛ стійкий до дії іонізуючої радіації та ультрафіолетового опромінення. Біологічно активний за рН 7–8, у разі зміни кислотності інфекційна активність знижується.

Нагрівання протягом 30 хв за температури 56 °С зменшує титр вірусу в 100 разів і повністю інактивує за температури 80–100 °С. ВІЛ чутливий до дії багатьох дезінфікуючих засобів: 6 % розчину перекису водню, 2 % розчину глютаральдегіду, ефіру, ацетону, етанолу, формальдегіду та ін. Інактивація вірусу цими розчинами відбувається протягом 30 хв. ВІЛ чутливий до дії поверхнево активних речовин.

Шляхи передачі. Найбільш характерними шляхами передачі ВІЛ- інфекції є: статевий (гомо- та гетеросексуальний); парентеральний шлях (у разі переливання крові та кровозамінників, ви-

користання нестерильних голок, інструментів, інфікування медичних працівників під час контакту з ВІЛ-інфікованою кров'ю), перинатальний шлях (внутрішньоутробний під час вагітності, пологів, при грудному вигодовуванні).

Найбільший відсоток (21–40) ВІЛ-інфікування має у разі вертикального шляху передачі (від матері до дитини), середні показники передачі — статевим шляхом, і не доведена можливість передачі через побутові контакти. Не підтверджена можливість передачі вірусу через укуси комах, їжу, воду. Вірус не проникає через непошкоджену шкіру. Відомий тісний зв'язок між захворюваннями, які передаються статевим шляхом, та ВІЛ-інфекцією, за яких порушується цілісність епітеліальних бар'єрів, що сприяє пенетрації та розмноженню вірусу.

Передача вірусу можлива трансплацентарним, гематогенним, висхідним через амніотичні оболонки і навколоплідні води та ятрогенними шляхами під час діагностичних маніпуляцій в порожнині матки.

На материнсько-плодову передачу вірусу впливають такі фактори:

- а) материнські — клінічний та імунний статус матері, рівень і тривалість віремії;
- б) віральні — генотип та фенотип вірусу;
- в) плацентарні — стан плаценти, її цілісність та чутливість її клітин до вірусу;
- г) фетальні — гестаційний вік плоду під час інфікування, стійкість плоду до вірусу, генотип плоду;
- д) акушерські — метод розродження, наявність ускладнень в пологах, застосування інвазивного моніторингу для матері і новонародженого;
- е) неонатальні — цілісність шкіри та слизових оболонок новонародженого, стан шлунково-кишкового тракту, зрілість імунної системи, грудне вигодовування.

Внутрішньоутробне інфікування плоду може відбуватися в будь-якому триместрі вагітності. Так, ВІЛ було виділено із тканин плоду (абортусу) вже в 10-тижневому терміні гестації, а з амніотичної рідини — в I та II триместрах.

Ураховуючи, що ВІЛ міститься в цервікальному та вагінальному секреті, інфікування плоду може відбуватися під час проходження через родові шляхи, в зв'язку з чим вивчається можливість зниження значення ВІЛ-інфікування під час розродження шляхом кесаревого розтину.

Під час вагітності материнські антитіла до ВІЛ-інфекції передаються через плаценту до плоду і можуть визначатися протягом 15–18 міс у крові новонародженого та малюка.

В післяродовий період трансмісія вірусу можлива під час грудного вигодовування через інфіковане молоко в 12–18 % випадків.

У разі внутрішньоутробного ВІЛ-інфікування плоду симптоми захворювання у новонародженого проявляються досить рано — протягом перших 6 міс життя (у 30 % випадків).

За інфікування плоду під час пологів у 70 % випадків ознаки захворювання проявляються після 12 міс життя.

Фактори ризику ВІЛ-інфікування:

- а) прийом наркотиків внутрішньовенно;
- б) сексуальні контакти з партнерами, які приймали або приймають внутрішньовенно наркотики, з ВІЛ-інфікованими партнерами, з реципієнтами крові та органів;
- в) реципієнти крові, кровозамінників, органів;
- г) проживання в зонах епідемії ВІЛ-інфекції;
- д) застосування штучної інсемінації (без обстеження);
- е) професійні контакти з кров'ю;
- є) наявність клінічних ознак, пов'язаних з СНІД-комплексом;
- ж) захворювання, які передаються статевим шляхом;
- з) наявність ВІЛ-інфікованих дітей;
- і) багато сексуальних партнерів.

Патогенез.

Порушення імунної системи за наявності ВІЛ-інфекції пов'язані з виснаженням субпопуляції Т-хелперів, які відіграють ключову роль в імунному захисті. За репродукції вірусу Т-хелпери пошкоджуються, ефективність їх імунорегуляторної функції знижується і виникає імунодефіцитний стан.

Крім Т-хелперів, на поверхні яких знаходиться глікопротеїн СД₄, ВІЛ інфікує В-лімфоцити, макрофаги, моноцити, клітини нейромієроглії, астроцити та нейрони.

ВІЛ проникає в клітину шляхом рецепторного ендцитозу, в цитоплазмі звільнюється від оболонки і за допомогою вірусного ферменту зворотної транскриптази імплантується в ядро клітини. Ця стадія пошкодження клітини називається провіральною. Клітини-мішені з інтегрованим провірусом можуть існувати тривалий час. Активація провірусу і його розмноження відбувається під дією несприятливих сторонніх агентів на клітину (вірусних, мікробних та ін.).

Вірусні частинки виходять з клітини шляхом брунькування, пошкоджують та знищують її. Тому на ранніх етапах ВІЛ-інфекції зменшується кількість T_4 -хелперів, порушується їх взаємодія з макрофагами, моноцитами, що призводить до послаблення імунітету. За наявності дефекту імунної системи збільшується вірогідність розвитку ускладнень, викликаних опортуністичними інфекціями та новоутвореннями.

Носійство ВІЛ-інфекції продовжується все життя.

Клінічні прояви ВІЛ-інфекції

На початковому етапі ВІЛ-інфекція протікає безсимптомно, незважаючи на дисемінацію вірусу. Через декілька тижнів після інфікування у 50–70 % випадків розвивається системна маніфестація, подібна до синдрому мононуклеозу — так званий «гострий ретровіральний синдром» (ГРС). Основні симптоми гострого ретровіального синдрому — це гарячка, аденопатія, різноманітні висипання на шкірі, міалгії, гепатоспленомегалія. Іноді розвиваються симптоми менінгоенцефаліту, периферійні неврити.

Проміжок часу від початку ВІЛ-інфікування до появи перших симптомів коливається від 2 до 4 тиж. За гострого ретровіального синдрому може бути лімфопенія, зменшення кількості Т-хелперів, плазмена віремія, яка виявляється за кількістю P_{24} -антигену. Через 1–4 тиж титр вірусу зменшується і настає одужання від гострого ретровіального синдрому.

У відповідь на ВІЛ-інфікування в крові через 12 тиж з'являються антитіла, які не визначаються іноді протягом 6 міс.

Розвивається наступна стадія — безсимптомного носійства ВІЛ, яка може тривати до 10–15 років, залежно від рівня пошкодження імунної системи. Людина в цій стадії захворювання є джерелом інфекції.

Наступною стадією в розвитку захворювання є наявність комплексу, пов'язаного зі СНІДом: лімфоаденопатія, підвищення температури, герпетичні ушкодження, кандидоз, прояви інших опортуністичних захворювань, загальне нездужання.

Кінцевою стадією ВІЛ-інфекції є розвиток СНІДу, за якого у хворого має місце виражений імунодефіцит, прояви інфекційних захворювань, новоутворення, енцефалопатія, деменція. Згідно з даними ВОЗ (1994 р.), **діагноз СНІД вклучас:**

- 1) наявність ВІЛ-інфекції у людини;
- 2) кількість T_4 -хелперів (CD_4) менше 200 клітин в 1мкл плазми (норма 800–1000 клітин);

3) наявність проявів опортуністичних інфекцій, туберкульозу, новоутворень.

З моменту появи симптомів СНІДу смерть настає у 50 % випадків протягом 18 міс, а у 80 % — протягом 3 років.

Ознаки ВІЛ-інфекції у новонароджених та дітей.

1. Ранні: дихальна недостатність, апное, гіпертермія, порушення мікроциркуляції, метаболічний ацидоз, гіперглікемія, гематологічні порушення в вигляді ДВЗ-синдрому.

2. Пізні: зниження фізичної активності та розвитку, зниження маси тіла, періодична або хронічна діарея, генералізована лімфаденопатія, поява поліморфних висипань на шкірі, гарячка, кандидоз ротової порожнини, гепатоспленомегалія, рецидивуючі бактеріальні інфекції, новоутворення.

Враховуючи, що у дітей ВІЛ пригнічує систему імунітету, яка ще повністю не сформована, симптоми захворювання розвиваються швидко. Тому для новонароджених рекомендується визначити кількість CD4-лімфоцитів і повторювати цей аналіз кожні 3 міс до постановки діагнозу.

В середньому після зараження хвороба розвивається через 8 міс. Хвороба може протікати безсимптомно чи мати такі ознаки: затримка внутрішньоутробного розвитку чи гіпотрофії; часті інфекції чи епізоди отиту, діареї, персистуючого кандидозу; гепатоспленомегалія; лімфаденопатія, нейтропенія, тромбоцитопенія; інтерстиціальний пневмоніт.

Характерні зміни обличчя та черепа були описані у новонароджених, інфікованих ВІЛ (Маріон, 1987). До них відносяться: мікроцефалія; виступаючі лобні бугри; сплющений короткий ніс; гіпертелоризм; легка косоокість; широкі очні щілини, голубі склери; добре виражена трикутна виямка на верхній губі по середній лінії, повні губи.

Діагностика

Всі ВІЛ-інфіковані вагітні потребують кваліфікованого нагляду та обстеження спеціалістами. Під час первинного звернення в жіночу консультацію призначається, як і всім вагітним, клініко-лабораторне обстеження, аналізи на наявність захворювань, які передаються статевим шляхом, цитологічне дослідження, визначення рівня α -фетопротеїну, ультрасонографія, за необхідності — рентгенологічне дослідження.

На сучасному етапі для лабораторної діагностики ВІЛ-інфекції використовуються такі методики:

1) виявлення антитіл до ВІЛ (імуноферментний аналіз, див. нижче);

2) визначення антигену вірусу та вірусної ДНК (полімеразна ланцюжкова реакція, див. нижче);

3) виявлення культури вірусу.

Для раннього виявлення ВІЛ-інфекції використовуються специфічні маркери: визначення P₂₄-антигену та культури периферійних мононуклеарних клітин, виділення культури вірусу.

Неспецифічними маркерами ВІЛ-інфекції є гематологічні зміни: цитопенія (анемія, нейтропенія, тромбоцитопенія), гіпоальбумінемія, прискорена швидкість згортання еритроцитів (ШЗЕ).

Імунологічними маркерами ВІЛ-інфекції вважаються зменшення кількості T₄-хелперів (CD₄), підвищення рівня тумор-некротичного фактора і сироваткового бета-мікроглобуліну.

Зазначені вище методи дослідження використовуються для підтвердження чи виявлення ВІЛ-інфекції у вагітних. Особливо важливим є визначення кількості CD₄-лімфоцитів крові, яке рекомендується проводити в кожному триместрі вагітності. Якщо кількість CD₄-лімфоцитів менше 600 клітин в 1 мкл крові, ВІЛ-інфікованим призначається антиретровірусна терапія та профілактика опортуністичних інфекцій.

Критичний рівень CD₄-лімфоцитів — це 200 клітин в 1 мкл крові. За таких показників ВІЛ-інфікованим вагітним призначається профілактичне лікування пневмоцистної пневмонії, туберкульозу, незалежно від терміну вагітності.

Методи лабораторної діагностики допомагають визначити наявність ВІЛ-інфекції, стадію захворювання та є прогностичними тестами для визначення тактики лікування.

Своєчасне виявлення захворювання у новонароджених та дітей особливо важливе у зв'язку з коротким періодом між розвитком СНІДу і смертю пацієнта.

Всі новонароджені від ВІЛ-інфікованих матерів повинні бути обстежені. Серед діагностичних методів виявлення ВІЛ у новонароджених від інфікованих матерів на першому році життя найліпшими методами є полімеразна ланцюжкова реакція (ПЛР) і визначення культури вірусу. За недоступності цих методів рекомендується визначення P₂₄-антигену.

Одне або кілька з наведених вище обстежень рекомендується провести в перші 30 днів життя. Якщо результати негативні, обстеження слід повторити через 3 і 6 міс. Якщо через 6 міс резуль-

Таблиця 26. ДІАГНОСТИКА ВІЛ-ІНФЕКЦІЇ У ДІТЕЙ
ВІД ВІЛ-ІНФІКОВАНИХ МАТЕРІВ

Вік	Аналіз	Результат позитивний	Результат негативний
1 міс	ПЛР, культура вірусу, Р24-антиген	Повторити	Повторити у 3–6 міс
3–6 міс	ПЛР, культура вірусу	Повторити для постановки діагнозу	ІФА у 15–18 міс
15 міс	ІФА	Повторити у 18 міс	Повторити у 15–18 міс
18 міс і старше	ІФА	<i>Дитина інфікована</i>	<i>Дитина неінфікована</i>

тати негативні, дитині рекомендується здійснити твердофазний імуоферментний аналіз (ІФА) через 15–18 міс після народження. Якщо після 18 міс ІФА буде негативним, ВІЛ-інфекція виключається і дитина вважається здоровою. Алгоритм діагностики ВІЛ-інфекції у дітей наведений у табл. 26.

Тактика нагляду за ВІЛ-інфікованими вагітними

Вагітним, у крові яких кількість СД4-лімфоцитів менше 200 клітин в 1 мкл крові, крім антиретровірусної терапії, призначається профілактика пневмоцистної пневмонії одним з препаратів (триметропримсульфаметоксазол, пентамідин, дапсон за схемою).

ВІЛ-інфікованим вагітним, які не мають симптомів туберкульозу, можна проводити рентгенологічне дослідження тільки після I триместру вагітності.

За наявності симптомів туберкульозу чи підозрі рентгенологічне дослідження здійснюється незалежно від терміну вагітності.

У разі виявлення туберкульозу у ВІЛ-інфікованих вагітних призначається лікування і вирішується питання про можливість і доцільність пролонгування вагітності.

Вагітним рекомендується провести психологічне консультування.

Тактика ведення пологів у ВІЛ-інфікованих вагітних

Питання про методи та способи ведення пологів у ВІЛ-інфікованих вагітних є дискусійним.

Багато авторів вважають, що кесарів розтин не знижує перинатальної трансмісії, якщо інфікування плоду відбулося внутрішньоутробно. Тому рекомендують вагінальне розродження за відсутності ускладнень. Під час вагінальних пологів бажано уникати традиційної епізіотомії, амніотомії, інвазивних методів діаг-

ностики. Рекомендується проводити санацію родових шляхів протягом усього родового акту (кожні 2 год 2% розчином хлоргексидину). У разі появи ускладнень і необхідності прискорення пологів — виконати кесарів розтин.

Новонародженого рекомендується вимити в мильному розчині і висушити методом промокання. Слід уникати розтирання та інших маніпуляцій, які пошкоджують шкіру. Грудне вигодовування не рекомендується, враховуючи високий ризик ВІЛ-інфікування через молоко. Післяродовий догляд за породіллею звичайний. Важливим є дотримання особистої гігієни: миття рук під час контакту з новонародженим для запобігання забрудненню материнською кров'ю та секретами.

Профілактика перинатального ВІЛ-інфікування

У 1994 р. Центром по контролю за захворюваннями (США, Атланта) було запроваджено «ACTG Протокол 076».

«ACTG Протокол 076» передбачає, що всім ВІЛ-інфікованим вагітним призначається препарат зидовудин (азидотимідин, AZT), починаючи з 14–34 тиж вагітності по 100 мг 5 разів на день протягом всього періоду вагітності.

Під час пологів рекомендується внутрішньовенне введення AZT по 2 мг/кг маси у першу годину, а потім по 1 мг/кг маси на годину протягом всього родового акту.

Новонародженому препарат призначається в формі сиропу по 2 мг/кг маси через 6 год, починаючи з 8–12 год після народження. Профілактичне лікування новонародженого продовжується протягом перших 6 тиж життя.

Під час виконання рекомендацій «ACTG Протоколу 076» ризик перинатального ВІЛ-інфікування зменшується до 8 %.

Якщо ВІЛ-інфіковані вагітні звернулися за допомогою після 34 тиж вагітності, лікування зидовудином може бути призначене за вказаною вище схемою, але ефективність його буде значно нижчою.

Якщо ВІЛ-інфіковані вагітні мають кількість CD₄-лімфоцитів менше 200 клітин в 1 мкл крові і не одержували до вагітності антиретровірусної терапії, їм слід рекомендувати повний «ACTG Протокол 076» з метою поліпшення стану їх здоров'я і зниження рівня перинатальної трансмісії.

Міжнародний досвід свідчить, що ефективність «ACTG Протоколу 076» буде нижчою у ВІЛ-інфікованих вагітних, які раніше одержували лікування антиретровірусними препаратами, тому що можуть виникати AZT-резистентні штами ВІЛ.

Незважаючи на різноманітність ситуацій у ВІЛ-інфікованих вагітних, «ACTG Протокол 076» сприяє зниженню рівня перинатальної трансмісії до 8 % і може бути рекомендований до застосування в Україні.

Під час лікування зидовудином ознак тератогенної дії на плід не встановлено, витривалість до препарату у вагітних задовільна.

Основні рекомендації для медичних працівників по зменшенню контактів з кров'ю

1. Використання бар'єрних засобів захисту шкіри та слизових оболонок (непромокальних халатів, фартухів, нарукників, бахил та окулярів або щитків).

2. Під час накладання швів обов'язкове використання хірургічних інструментів.

3. Для зниження ризику можливого поранення у разі передачі інструментів рекомендується використовувати «нейтральне поле», куди кладуться інструменти для роботи.

4. Використання надійних і зручних рукавичок, які підбираються відповідно до розміру. Чисті рукавички рекомендується надягати перед контактом із слизовими оболонками і ділянками ушкодженої шкіри пацієнта, стерильні рукавички — у разі маніпуляцій на стерильних тканинах. Додаткові рукавички рекомендується одягати під час роботи з гострими інструментами та відкритою кров'ю, тому що дві пари значно зменшують об'єм крові, яка проникає крізь шкіру під час уколів.

5. Користування безпечними методами роботи: надягання ковпачка на використану голку рекомендується робити тільки однією рукою методом «ковша». Зберігати гострі інструменти в міцних контейнерах.

6. Дотримуватися загальних застережливих заходів під час роботи з будь-яким пацієнтом, незалежно від його діагнозу.

Профілактичні заходи після контакту з кров'ю ВІЛ-інфікованого пацієнта: протягом перших 2 год після контакту, але не пізніше 12 год рекомендується приймати препарат зидовудин по 1000 мг на день протягом 28 днів.

Найбільший ризик для ВІЛ-інфікування — контакт з великою кількістю крові, наприклад, глибоке поранення полою голкою великого діаметра, яка до цього вводилась у вену чи артерію інфікованого хворого, особливо після взяття крові.

Підвищений ризик — контакт з великою кількістю крові або кров з високим титром ВІЛ. Титр ВІЛ у крові особливо високий у гострий період в останні стадії СНІДу.

Невисокий ризик — не було контакту з великою кількістю крові, кров не має високого титру ВІЛ (наприклад, поранення голкою під час накладання швів, забруднення кров'ю пацієнта з безсимптомною ВІЛ-інфекцією).

У разі попадання крові на шкіру ризик підвищується в тому випадку, коли в крові високий титр ВІЛ, контакт тривалий, ділянка шкіри, на яку потрапила кров, велика, або цілісність шкіри порушена.

Об'єм занесеної крові і концентрація збудника є головними факторами, що визначають ризик передачі інфекції через кров до медпрацівників. Тому всі профілактичні засоби повинні бути спрямовані на зменшення контактів з кров'ю ВІЛ-інфікованих пацієнтів.

РОЗДІЛ XXVIII

ПЕРЕЛІК ЛІКАРСЬКИХ ЗАСОБІВ, ЯКІ ВИКОРИСТОВУЮТЬ У НЕОНАТОЛОГІЇ

Амікацину сульфат (амікацин, амікін)

Група: аміноглікозиди.

Механізм дії: бактеріцидний, пов'язаний з інгібіцією синтезу білка мікробної клітини.

Показання до призначення: інфекції, зумовлені грамнегативними бактеріями, включаючи *Pseudomonas* та *Serratia*. Призначення обмежене лікуванням інфекцій, резистентних до других аміноглікозидів.

Доза та шляхи введення: уводиться внутрішньовенно повільно, упродовж 30 хв у концентрації 5 мг/мл. Можливості внутрішньом'язового введення обмежені непередбаченістю всмоктування. Залежність дози амікацину від гестаційного та постнатального віку наведена у табл. 27.

Побічні ефекти: ототоксичність (впливає на вестибулярний та слуховий апарат); нефротоксичність (посилення побічної дії), пов'язана з поєднанням інших нефротоксичних препаратів (фуоро-

Таблиця 27. ЗАЛЕЖНІСТЬ ДОЗИ ТА ІНТЕРВАЛУ
ВВЕДЕННЯ АМІКАЦИНУ ВІД ГЕСТАЦІЙНОГО
ТА ПОСТНАТАЛЬНОГО ВІКУ

Гестаційний вік, тиж	Постнатальний вік, дні	Разова доза мг/кг	Інтервал між введенням, год
≥29	0–28	7,5	24
	>28	10	24
30–36	0–14	10	24
	>14	7,5	12
≥37	0–7	7,5	12
	>7	7,5	8

семід, ванкоміцин); у випадках комбінованого призначення з міо-релаксантом та у разі гіпермагнезіємії посилює нейром'язову блокаду (нейром'язова слабкість, дихальна недостатність).

Сумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; 0,89% розчин натрію хлориду; розчини для препаратів парентерального живлення через Y-подібний перехідник.

Несумісні розчини та препарати: амфотерицин В; еуфілін; карбеніцилін; гепарин; жирові емульсії; мезлоцилін; оксацилін; тіопентал; гіпотіазид.

Ампіцилін (омніпен, поліцилін)

Група: напівсинтетичні пеніциліназочутливі пеніциліни.

Механізм дії: подібно іншим пеніцилінам інгібує синтез оболонки бактеріальної клітини.

Показання до призначення: неонатальні інфекції, зумовлені пневмококами, менінгококами, більшістю штамів сальмонел, шигел, *Proteus mirabilis*, *Listeria*, *Escherichia coli*, *Haemophilus influenzae*.

Доза та шляхи введення: разова доза 50–100 мг/кг вводиться внутрішньовенно, струминно, повільно, може уводитися внутрішньом'язово. Більш високі дози (200 мг/кг) використовуються за наявності менінгіту та сепсису, зумовлених стрептококом групи В.

Залежність інтервалів введення від гестаційного та постнатального віку наведена у табл. 28.

Побічні ефекти: анафілаксія; макулопапульозна, уртикарна висипка; гарячка; судомний синдром може розвинутися у разі введення великих доз.

**Таблиця 28. ЗАЛЕЖНІСТЬ ІНТЕРВАЛІВ
УВЕДЕННЯ АМПІЦИЛІНУ ВІД ГЕСТАЦІЙНОГО
ТА ПОСТНАТАЛЬНОГО ВІКУ**

Гестаційний вік, тиж	Постнатальний вік, дні	Інтервал між введенням, год
≤29	0–28	12
	>28	8
30–36	0–14	12
	>14	8
37–44	0–7	12
	>7	8
>45	Всі	6

Додаткові відомості: розчин антибіотика повинен бути використаний упродовж 1 год, тому що з часом зменшується його активність; в 1 г речовини міститься 3 ммоль натрію.

Сумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; 0,89% розчин натрію хлориду; гепарин; еритроміцин; хлорамфенікол; ацикловір; калію хлорид (через Y-подібний перехідник).

Несумісні розчини та препарати: жирові емульсії; розчини для парентерального живлення; аміноглікозиди; допамін; натрію гідрохлорид.

Амфотерицин В (фунгізон)

Група: протигрибкові препарати.

Механізм дії: пов'язаний з руйнуванням стероїдного кільця та мембрани грибової клітини. Залежно від концентрації та чутливості збудників чинить фунгіцидну та фунгістатичну дію.

Показання до призначення: лікування системних грибових захворювань і тяжких поверхневих мікозів.

Доза та шляхи введення: початкова доза 0,1–0,3 мг/кг вводиться внутрішньовенно повільно упродовж 2–6 год у 5% розчині глюкози у концентрації не більше 0,1 мг/кг. Підтримувальна доза 0,5–1 мг/кг вводиться внутрішньовенно упродовж 2–6 год кожні 24 або 72 год. Сумарна доза 30–35 мг/кг вводиться упродовж 4–6 тиж.

Побічні ефекти: зменшує нирковий кровообіг, порушує епітелій каналців, у результаті чого порушується абсорбція калію, натрію, розвивається ацидоз; втрата калію і натрію з сечею, початковий тубулярний ацидоз; анемія, тромбоцитопенія; нудота, блювання; гіпертермія.

Додаткові відомості: не можна змішувати з солевими розчинами, тому що виникає преципітація; не можна вводити через інфузійні фільтри.

Сумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; гепарин; гідрокортизон; натрію гідрокарбонат.

Несумісні розчини та препарати: розчини для парентерального живлення; амікацин; кальцію хлорид; кальцію глюконат; допамін; гентаміцин; калію хлорид; тобраміцин.

Ацикловір (зовіракс, віролекс)

Група: протівірусні препарати.

Механізм дії: проникає у клітини, інфіковані вірусом, інгібує вірусну ДНК-полімеразу і спричиняє віростатичну дію.

Показання до призначення: лікування неонатальних енцефалітів, пневмоній, що зумовлені Herpes simplex, Varicella zoster. Спричиняє активну дію проти вірусу простого герпесу (тип I – II), вірусу повітряної віспи. Має слабку активність проти вірусу Епштейна–Барра та цитомегаловірусу.

Доза та шляхи введення: за системного застосування препарат уводиться внутрішньовенно упродовж 1 год, за допомогою інфузійного насоса разовою дозою 10 мг/кг кожні 8 год. Концентрація розчину не повинна перевищувати 7 мг/кг. Інтервал введення збільшується за призначення недоношеним дітям з терміном гестації менше 34 тиж та за значної недостатності нирок або печінки. Тривалість лікування 10–14 днів. Місцеве лікування здійснюється накладенням мазі на уражені ділянки тіла.

Побічні ефекти: флебіти, які виникають під час введення концентрованих розчинів; транзиторні порушення функції нирок із збільшенням рівня креатиніну та кристалуриєю; тромбоцитоз, висипка, кропивниця; розвиток вірусної резистентності за тривалої терапії.

Сумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; ізотонічний розчин натрію хлориду; ампіцилін; дексаметазон; гентаміцин; оксацилін; калію хлорид; гепарин.

Несумісні розчини та препарати: допамін; добутамін.

Ванкоміцину гідрохлорид (ванкоміцин, ванкоцин)

Група: близькі до макролідів.

Механізм дії: бактерицидний у зв'язку з впливом на синтез мембрани мікробної клітини, порушує синтез РНК та функцію плазматичної мембрани клітини мікроорганізму.

Показання до призначення: лікування інфекційних захворювань, що викликані більшістю грампозитивних коків та бацил, у тому числі стрептококи, стафілококи (також метицилін-резистентні), кластрідії (*Clostridium difficile*, *Corinebacterium*, *Listeria monocytogenes*).

Доза та шляхи введення: уводиться внутрішньовенно повільно упродовж 60 хв. Залежність інтервалів введення та разової дози ванкоміцину від гестаційного віку наведена у табл. 29.

У разі призначення ентерально разова доза 10 мг/кг уводиться кожні 6 год упродовж 5–7 днів. Розчин для внутрішньовенного введення можна призначати через рот.

Побічні ефекти: нефротоксичність; ототоксичність; висипка та гіпотензія виникають швидко і продовжуються декілька хвилин

Таблиця 29. ЗАЛЕЖНІСТЬ ІНТЕРВАЛІВ УВЕДЕННЯ
ТА РАЗОВОЇ ДОЗИ ВАНКОМІЦИНУ ВІД ГЕСТАЦІЙНОГО ВІКУ

Гестаційний вік, тиж	Разова доза, мг/кг	Інтервали між уведеннями, год
≤29	20	24
30–33	20	18
34–37	20	12
38–44	15	8
45	10	6

або годин (збільшення часу інфузії звичайно знижує ризик розвитку цього ускладнення); нейтропенія розвивається після тривалого (більше 3 тиж) використання; флебіти можуть бути пов'язані зі швидким уведенням або з високою концентрацією розчину.

Додаткові відомості: препарат виявляється у всіх рідинах організму, але погано проникає через неушкоджений гематоенцефалічний бар'єр; погано всмоктується через шлунково-кишковий тракт; розчин препарату можна зберігати упродовж 96 год за температури 4–6 °С.

Сумісні розчини та препарати: ізотонічний розчин натрію хлориду; розчини для парентерального живлення; ацикловір; амікацин; еуфілін; кальцію глюконат; гепарин; гідрокортизон; калію хлорид.

Несумісні розчини та препарати: левоміцетин; дексаметазон; метицилін; фенобарбітал; натрію бікарбонат.

Гентаміцину сульфат (гараміцин, гентаміцин)

Група: аміноглікозиди.

Механізм дії: бактеріцидний ефект, зумовлений пригніченням синтезу білка бактерій. У організмі людини накопичується у нирках.

Показання до призначення: лікування інфекцій, викликаних грамнегативними аеробними мікроорганізмами, включаючи *Pseudomonas*, *Proteus*, *Serratia*, коагулазопозитивним стафілококом.

Доза та шляхи уведення: уводиться внутрішньовенно упродовж 30 хв. Внутрішньом'язове уведення обмежене непередбаченістю всмоктування. Залежність інтервалів уведення та разової дози гентаміцину від гестаційного та постнатального віку представлена у табл. 30.

**Таблиця 30. ЗАЛЕЖНІСТЬ ІНТЕРВАЛІВ
ТА РАЗОВОЇ ДОЗИ ГЕНТАМІЦИНУ ВІД ГЕСТАЦІЙНОГО
ТА ПОСТНАТАЛЬНОГО ВІКУ**

Гестаційний вік, тиж	Постнатальний вік, дні	Разова доза, мг/кг	Інтервали між уведеннями, год
≤29*	0–28	2,5	24
30–36	>28	3,0	24
	0–14	3,0	24
≥37	>14	2,5	12
	0–7	2,5	12
	>7	2,5	8

Примітка. * — або тяжка асфіксія.

Побічні ефекти: ототоксичність; нефротоксичність; посилення побічної дії іншими ототоксичними та нефротоксичними препаратами; посилення нейром'язової блокади (нейром'язова слабкість, дихальна недостатність) у випадках комбінованого призначення з міорелаксантами та у хворих з гіпермагнезіємією.

Додаткові відомості: у разі застосування у дітей з масою тіла менше 1000 г необхідно вводити препарат у концентрації 2 мг/мл; характеризується синергізмом у комбінації з пеніциліном відносно ентерококів, уведення у даному випадку повинно передувати уведенню пеніциліну як мінімум за 1 год.

Сумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; ізотонічний розчин натрію хлориду; розчини для парентерального живлення; ацикловір; кліндаміцин.

Несумісні розчини та препарати: амфотерицин В; ампіцилін; допамін; фуросемід; гепарин; метицилін; мезлоцилін; оксацилін.

Гепарин

Група: антикоагулянти.

Механізм дії: у комбінації з антитромбіном III інактивує фактори згортання IX, X, XI, XII і тромбін; пригнічує перетворення фібриногену у фібрин.

Показання до призначення: профілактика та лікування ДВЗ-синдрому; підтримання прохідності центральних судинних катетерів; тромбоз ниркових вен.

Доза та шляхи уведення: для підтримання прохідності центральних судинних катетерів — 0,5–2 ОД/мл уведеної внутрішньовенно рідини; за тромбозу ниркової вени — 50 ОД/кг вводиться струминно, потім 15–25 ОД·кг⁻¹·год⁻¹ у вигляді постійної інфузії.

Залежно від показників згортання крові збільшувати чи зменшувати на 5 ОД·кг⁻¹·год⁻¹.

Побічні ефекти: помірна транзиторна тромбоцитопенія; кровотечі, пов'язані з передозировкою гепарину.

Додаткові відомості: 1 мг гепарину містить 100 ОД; під час застосування треба впевнитися у точності дози; період напіввиведення у середньому 1–3 год; не можна призначати у разі внутрішньочерепної або шлунково-кишкової кровотечі або у разі тромбоцитопенії менше 50 000 у 1 мм³; за наявності кровотечі, викликаній гепарином, призначається протаміну сульфат дозою 1 мг на кожні 100 ОД гепарину, що уведено за 4 год.

Сумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; ізотонічний розчин натрію хлориду; розчин для парентерального живлення; 10% жирові емульсії; ацикловір; еуфілін; амфотерицин В; ампіцилін; кальцію глюконат; цефатаксим; цефтазидим; левоміцетин; дигоксин; добутамін; допмін; калію хлорид; метилурацил; лідокаїн; мезлоцилін; натрію бікарбонат; налоксон; оксацилін; пеніцилін; фенобарбітал; церукал — через Y-подібний перехідник сумісний з ванкоміцином, атропіном, адреналіном.

Несумісні розчини та препарати: амікацин; гентаміцин; гіалуронідаза; морфін; фентаніл; фенітоїн; тобраміцин; еритроміцину лактобіонат.

Дексаметазон (дексазон, дексон, декадрон)

Група: глюкокортикоїди.

Механізм дії: стабілізує лізосомальні і клітинні мембрани, пригнічує агрегацію гранулоцитів, викликану комплементом; пригнічує простагландини та утворення лейкотрієнів; збільшує утворення сурфактанту; знижує набряк легенів та бронхоспазм; зміщує праворуч криву дисоціації оксигемоглобіну.

Показання до призначення: поліпшення функції легенів новонароджених, що потребують тривалої вентиляції; комплексна терапія набряку легенів та слизової оболонки дихальних шляхів; резистентна до терапії неонатальна гіпоглікемія.

Доза та шляхи введення: за наявності бронхолегеневої дисплазії разова доза 0,25–0,3 мг/кг внутрішньовенно повільно або ентерально кожні 12 год упродовж 3–7 днів, з наступним зменшенням дози на 0,1 мг·кг⁻¹·доб⁻¹ кожні 72 год до 0,1 мг·кг⁻¹·доб⁻¹ і надалі через день упродовж 1 тиж, після чого препарат відмінюють; у разі набряку слизової оболонки дихальних шляхів починають введення за 24 год до екстубації у разовій дозі 0,25 мг/кг кожні

12 год, потім упродовж 24–48 год після екстубації; за неонатальної гіпоглікемії разова доза 0,25 мг/кг внутрішньовенно або ентерально за необхідності кожні 12 год.

Побічні ефекти: гіперглікемія; глюкозурія; гіпертензія; гіпокаліємія; гіпокальціємія; затримка води та натрію; шлунково-кишкові кровотечі, перфорація; за тривалого застосування зростає ризик розвитку сепсису, остеопорозу, утворення катаракти.

Сумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; ізотонічний розчин натрію хлориду; з розчинами для парентерального живлення через Y-подібний перехідник; ацикловір; амікацин; гепарин через Y-подібний перехідник.

Несумісні розчини та препарати: ванкоміцин.

Діакарб (ацетозоламід, діамокс)

Група: діуретики.

Механізм дії: є інгібітором карбонангідрази, затримує у сечі натрій та бікарбонат, що викликає лужний діурез; у ЦНС знижує швидкість утворення спинномозкової рідини та пригнічує судомну активність.

Показання до призначення: зниження продукції спинномозкової рідини під час лікування прогресуючої постгеморагічної гідроцефалії; нирковий тубулярний ацидоз.

Доза та шляхи введення: для посилення діурезу разова доза 5 мг/кг уводиться ентерально кожні 6 год; для припинення судом 8–30 мг·кг⁻¹·доб⁻¹ уводиться у 3–4 прийоми; для лужної реакції сечі разова доза 5 мг/кг уводиться 2–3 рази на добу; для зменшення продукції спинномозкової рідини 50–100 мг·кг⁻¹·доб⁻¹ у 3–4 прийоми; можливе внутрішньовенне введення.

Побічні ефекти: подразнення ШКТ, анорексія; транзиторна гіпокаліємія; сонливість та парестезії під час застосування дуже високих доз; метаболічний ацидоз може виникнути у разі застосування навіть дуже малих доз, особливо у хворих, недоношених новонароджених.

Додаткові відомості: досвід застосування у новонароджених недостатній; під час лікування рефрактерних судом використовується як допоміжний засіб; для внутрішньовенного введення випускається у флаконах по 500 мг, перед введенням вміст флакона розчинити у 5 мл стерильної води для ін'єкцій, бажано увести зразу, але можливе введення упродовж 24 год.

Сумісні розчини та препарати: 5% розчин глюкози; ізотонічний розчин натрію хлориду; циметидин.

Несумісні розчини та препарати: поки що відсутні дані про сумісність з розчинами для парентерального живлення; 10% розчин глюкози; калію хлорид; гепарин.

Добутамін (добутрекс)

Група: адреноміметики.

Механізм дії: прямий β_1 -адреноміметик, інотропний вазопресор, у дорослих знижує загальний та легеневий судинний опір. Вплив на β - та α -адренорецептори менший, ніж у допаміну.

Показання до призначення: збільшення серцевого викиду за наявності станів, що супроводжуються зниженням скорочуваності міокарда (септичний шок, природжені вади серця, хірургічні втручання на серці).

Доза та шляхи введення: вводиться внутрішньовенно шляхом постійної інфузії у дозі від 2 до 25 $\text{мкг}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{хв}^{-1}$, починаючи з малих доз, поступово підвищуючи їх під контролем артеріального тиску та пульсу.

Побічні ефекти: у разі застосування у пацієнтів з гіповолемією викликає гіпотензію; тахікардія за введення великих доз; аритмія, гіпертензія; підвищення споживання кисню міокардом; під час введення під шкіру викликає ішемію м'яких тканин.

Додаткові відомості: розчин для інфузії стабільний упродовж 24 год; активність препарату зберігається за невеликої зміни кольору розчину.

Сумісні розчини та препарати: 5% розчин глюкози; ізотонічний розчин натрію хлориду; через Y-подібний перехідник з розчинами для парентерального живлення; атропін; адреналін; допамін; гепарин; лідокаїн; морфін; калію хлорид; ранітидин.

Несумісні розчини та препарати: ацикловір; діазепам; дигоксин; інсулін; кальцію хлорид; кальцію глюконат; магнію сульфат; натрію бікарбонат; фуросемід; еуфілін.

Допамін (дофамін, допастан, інтранін, допмін)

Група: адреноміметики.

Механізм дії: стимулює дофамінергічні α_1 і β_1 адренергічні рецептори. Дія залежить від дози препарату:

а) малі дози — менше 2 $\text{мкг}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{хв}^{-1}$ — викликають дилатацію мезентеріальних та ниркових судин, збільшують виділення сечі, натрію, призводять до підвищення кліренсу креатиніну;

б) середні дози — $2\text{--}10 \text{ мкг}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{хв}^{-1}$ — викликають збільшення скорочуваності міокарда, підвищення тиску;

в) високі дози — більше $10 \text{ мкг}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{хв}^{-1}$ — викликають звуження ниркових судин, підвищення загального периферичного та легеневого тиску.

Показання до призначення: підвищення перфузії тканин після адекватного виповнення об'єму циркулюючої крові; у разі септичних станів; збільшення ударного об'єму та серцевого викиду за застійної серцевої недостатності, рефрактерній до дигіталісу та діуретиків; збільшення серцевого викиду, артеріального тиску та об'єму сечі за наявності шоку.

Доза та шляхи введення: уводиться у велику вену шляхом постійної інфузії у дозі від 0,5 до 20 $\text{мкг}\cdot\text{кг}^{-1}\cdot\text{хв}^{-1}$; починають інфузію з малих доз під контролем артеріального тиску, пульсу, діурезу, поступово збільшуючи дозу.

Побічні ефекти: викликає ектопічні вогнища збудження серцевого ритму; тахікардія, аритмія; гіпотензія або гіпертензія; посилений діурез; у разі попадання під шкіру викликає некроз м'яких тканин; під час введення великих доз упродовж тривалого часу може викликати гангрену кінцівок; може підвищувати тиск у легеневій артерії.

Додаткові відомості: для профілактики побічних ефектів проводити постійний моніторинг пульсу, артеріального тиску, діурезу та стану периферичного кровообігу; під час введення використовувати концентрацію менше 0,8 мг/мл; відкритий флакон можна зберігати упродовж 24 год за температури 4–6 °С; не можна використовувати у разі зміни кольору розчину; обережно використовувати у пацієнтів з персистуючим фетальним кровообігом, тому що це може підвищити тиск у легеневій артерії; для лікування некрозів м'яких тканин, викликаних позасудинним введенням, призначається ін'єкція фентоламіну в уражену ділянку, залежно від розмірів вогнища уводиться від 1 до 5 мл фентоламіну в концентрації 1 мг/мл на ізотонічному розчині натрію хлориду.

Сумісні розчини та препарати: 5% розчин глюкози; ізотонічний розчин натрію хлориду; еуфілін; кальцію хлорид; левоміцетин; добутамін; гепарин; лідокаїн; оксацилін; калію хлорид.

Даних про сумісність з розчинами парентерального живлення нема.

Розраховувати кількість допаміну, розчиненого у 100 мл базового розчину для інфузії, слід за формулою:

$$\frac{(6 \cdot D \cdot M)}{V} = \text{кількість мг допаміну,}$$

де D — розрахована доза допаміну, мкг·кг⁻¹·хв⁻¹,
M — маса тіла, кг
V — швидкість інфузії базового розчину, мл/год,

Розраховувати об'єм допаміну, що вводиться у 100 мл базового розчину, слід за формулою:

$$\frac{\text{кількість допаміну (мг)}}{\text{концентрація допаміну (мг/мл)}} = \text{об'єм допаміну (мл).}$$

Приклад. Дитині з масою тіла 1 кг призначено 5 мкг·кг⁻¹·хв⁻¹ 4% розчину допаміну, швидкість уведення базового розчину 3 мл/год. У 1 мл 4% розчину допаміну міститься 40 мг.

Розрахувати кількість допаміну:

$$(6 \cdot 5 \text{ мкг} \cdot \text{кг}^{-1} \cdot \text{хв}^{-1} \cdot 1 \text{ кг}) : (3 \text{ мл/год}) = 10 \text{ мг допаміну.}$$

Розрахувати об'єм допаміну:

$(10 \text{ мг}) : (40 \text{ мг/мл}) = 0,25 \text{ мл допаміну, що слід додати у 100 мл базового розчину.}$

Еуфілін (амінофілін, теофілін)

Група: метилксантини.

Механізм дії: є антагоністом аденозину, послаблює гладку мускулатуру, стимулює ЦНС, шлунково-кишкову секрецію, міокард, може посилювати скорочуваність діафрагми та збільшувати опір у судинах головного мозку, знижуючи цим мозковий кровообіг.

Показання до призначення: профілактика апное новонароджених; бронхоспазм; відлучення від допоміжної вентиляції.

Доза та шляхи уведення: доза насичення 4–6 мг/кг, вводиться внутрішньовенно упродовж 30 хв; підтримувальна доза 1,5–3 мг/кг, вводиться через 8–12 год після дози насичення і повторюється кожні 8–12 год; можливий прийом ентерально у тих же дозах.

Побічні ефекти: гіперглікемія; посилення діурезу, дегідратація; інтолерантність до їжі; признаки інтоксикації: тахікардія, аритмія, блювання, гіперрефлексія, роздратованість, судоми.

Додаткові відомості: підвищує ризик внутрішньошлункових крововиливів у недоношених дітей; не можна застосовувати у разі тахікардії вище 180 за 1 хв; за тяжкого отруєння вводити активоване вугілля дозою 1 г/кг через зонд кожні 2–4 год.

Сумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; 0,89% розчин натрію хлориду; 10% жирові емульсії; розчини для парентерального живлення; ацикловір; кальцію глюконат; левоміцетин; натрію бікарбонат; ванкоміцин; дексаметазон; допамін; еритроміцин; гепарин; лідокаїн; метицилін; пеніцилін; фенобарбітал; калію хлорид; ранітидин.

Несумісні розчини та препарати: цефатоксим; кліндаміцин; добутамін; адреналін; інсулін; метилпреднізолон.

Індометацин

Група: нестероїдні протизапальні препарати.

Механізм дії: пригнічує синтез простагландинів, викликає звуження судин.

Показання до призначення: фармакологічна облітерація персистоючої артеріальної протоки.

Доза та шляхи введення: залежність разової дози від постнатального віку наведена у табл. 31.

Уводиться внутрішньовенно повільно упродовж 30 хв. Можливе уведення трьох доз на курс, але не більше 2 курсів. Повторні дози уводяться через 12–24-годинні інтервали. Можливе уведення через рот у тих же дозах.

Додаткові відомості: не можна змішувати з другими розчинами та препаратами для внутрішньовенного уведення; для уведення необхідно розчинити у 1–2 мл ізотонічного розчину натрію хлориду; не можна призначати у разі таких явищ:

- некротизуючого ентероколіту;
- рівні білірубіну вище 170 мкмоль/л;
- діурезу менше 0,6 мл·кг⁻¹·год⁻¹;
- тромбоцитопенії менше 60 тис упродовж 6 год, передуючих уведенню;
- кровотеч;
- внутрішньошлуночкових крововиливів.

Таблиця 31. ЗАЛЕЖНІСТЬ РАЗОВОЇ ДОЗИ ІНДОМЕТАЦИНУ ВІД ПОСТНАТАЛЬНОГО ВІКУ

Вік на момент уведення першої дози	Доза, мг/кг		
	перша	друга	третя
<48 годин	0,2	0,1	0,1
2–7 днів	0,2	0,2	0,2
>7 днів	0,2	0,25	0,25

Калію хлорид

Група: електроліти.

Механізм дії: є головним внутрішньоклітинним катіоном. Гіпокаліємія у критично хворих новонароджених є результатом призначення діуретиків або діареї. Іншими причинами можуть бути: природжена гіперплазія наднирникових залоз; захворювання нирок.

Алкалоз, як і уведення інсуліну, посилює перехід калію усередину клітини, викликаючи зниження концентрації калію у плазмі.

Симптоми гіпокаліємії: нейром'язова слабкість, параліч; затримка сечі, калу; зміни на ЕКГ (депресія сегмента *ST*, низький вольтаж зубця *T*, поява зубця *U*).

Показання до призначення: гіпокаліємія.

Доза та шляхи уведення: ургентна терапія гострої гіпокаліємії: починають з 0,5–1 ммоль/кг внутрішньовенно упродовж 1 год, потім повторно визначають рівень калію у сироватці; максимальна концентрація розчину для периферичних вен 40 ммоль/л, для центральної вени — 80 ммоль/л; оральне виповнення 0,5–1 ммоль/кг на добу, розділене на декілька прийомів, що уводяться з їжею, переважно у невеликих об'ємах.

Побічні ефекти: серцеві аритмії, включаючи зупинку серця у разі швидкого уведення, особливо через центральну вену; тромбофлебіти та болючість у місці уведення за використання периферичної вени; подразнення ШКТ (блювання, діарея, кровотеча) під час прийому ентерально.

Додаткові відомості: призначати з обережністю у пацієнтів, що приймають калійзберігаючі діуретики; всі оральні форми практично повністю абсорбуються у ШКТ.

Несумісні розчини та препарати: амфотерицин В; діазепам; фенітоїн.

Кальцій (кальцію хлорид, кальцію глюконат)

Група: електроліти.

Механізм дії: необхідний для нормального функціонування нервової системи, скелетної мускулатури, серця та системи гемостазу. Фізіологічно активна форма — іонізований кальцій (50 % загального кальцію організму), інші 40 % поєднані з альбуміном і 10 % перебувають у комплексі з цитратом, фосфатом, бікарбонатом.

Клінічні ознаки гіпокальціємії у новонароджених: м'язові посіпування; занепокоєння; генералізовані судоми; збільшення інтервалу QT більше 0,4 с.

Таблиця 32. **ВМІСТ ЕЛЕМЕНТАРНОГО КАЛЬЦІУ
У СТАНДАРТНИХ РОЗЧИНАХ ТА ЇХ ОСМОЛЯРНІСТЬ**

Розчин	Концентрація	Елементарний кальцій		Осмолярність
		мг/мл	ммоль/мл	Мосм/л
Кальцію хлорид	10%	27	2,72	2040
Кальцію глюконат	10%	9,3	0,92	700

Показання до призначення: симптоматична гіпокальціємія (спазмофілія); профілактика гіпокальціємії під час замінного переливання крові; препарат останньої черги у разі зупинки серця, якщо призначення інших препаратів не поліпшило скорочуваність міокарда.

Доза та шляхи введення: у разі зупинки серця призначають 10% розчин кальцію хлориду у разовій дозі 0,2–0,3 мл/кг внутрішньовенно, за необхідності повторюють кожні 10 хв. У разі симптоматичної гіпокальціємії: початкова доза 10% розчину кальцію хлориду 0,35–0,7 мл/кг (або 1–2 мл/кг 10% розчину кальцію глюконату) вводиться внутрішньовенно за 10–30 хв (можлива брадикардія). Підтримувальна доза 0,75–3 мл/кг 10% розчину кальцію хлориду на добу (10% розчину кальцію глюконату внутрішньовенно або ентерально 2–8 мл/кг/доб) вводиться у 4 прийоми після розведення або шляхом постійної інфузії. Лікування продовжується 3–5 днів. Замінне переливання крові: на кожні 100 мл цитратної крові, що переливається дитині, вводиться 0,33 мл 10% розчину кальцію хлориду або 1 мл 10% розчину кальцію глюконату.

Побічні ефекти: брадикардія та зупинка серця за швидкого введення; посилення аритмії, викликані серцевими глікозидами; некрози у місцях ін'єкцій під час підшкірного введення; подразнення шлунка, діарея, некротизуючий ентероколіт під час прийому через рот (розчини кальцію є високоосмолярними, див. табл. 32).

Додаткові відомості: протипоказаний за фібриляції шлуночків або гіперкальціємії; призначати з обережністю хворим, що отримують серцеві глікозиди; якщо упродовж інфузії ЧСС зменшується до 100 за 1 хв та менше, слід негайно припинити введення; необхідність лікування асимптоматичної гіпокальціємії сумнівна.

Сумісні розчини та препарати: для кальцію глюконату це еуфілін, дигоксин, гепарин, тобраміцин, ванкоміцин; для кальцію хлориду — левоміцетин, допамін, лідокаїн, пеніцилін; для

обох речовин — 5–10% розчин глюкози, 0,89% розчин натрію хлориду, розчини для парентерального живлення, амікацин, метицилін, фенобарбітал, калію хлорид.

Несумісні розчини та препарати: для кальцію глюконату це кліндаміцин, для кальцію хлориду — бікарбонат натрію, для обох речовин — жирові емульсії, амфотерицин В, добутамін, церукал, метилпреднізолон, магнію сульфат (у разі змішування в одному шприці).

Кофеїну бензонат натрію

Група: метилксантини.

Механізм дії: припускається, що кофеїн збільшує продукцію цАМФ та змінює концентрацію кальцію у середині клітин. Стимулює ЦНС та викликає позитивну інотропну дію. Збільшує секрецію шлункового секрету і стимулює скелетну мускулатуру, підвищує нирковий кровообіг та швидкість клубочкової фільтрації. Активізує глікогеноліз і ліполіз.

Показання до призначення: профілактика апное у недоношених.

Доза та шляхи введення: доза насичення 10 мг/кг вводиться ентерально; підтримувальна доза 2,5 мг/кг через рот 1 раз на добу через 24 год після введення дози насичення.

Побічні ефекти. У тяжких формах зустрічаються рідко, в результаті передозування можуть виникнути: аритмія і клоніко-тонічні судоми; нудота, блювання; подразнення слизової оболонки шлунково-кишкового тракту; збудження; збільшення діурезу; тахікардія.

Додаткові відомості: за наявності тахікардії вище 180 за 1 хв слід відмінити препарат; не можна вводити підшкірно і внутрішньом'язово; період напіввиведення у новонароджених перших тижнів життя 90–100 год.

Кліндаміцин (клеоцин)

Група: близькі до макролідів.

Механізм дії: бактеріостатичний, пригнічує синтез білка мікробних клітин. Широко поширюється в організмі, особливо в легенях, але погано проникає через гематоенцефалічний бар'єр.

Показання до призначення: лікування бактеріємій, інфекцій легень і глибоких тканин, викликаних анаеробними бактеріями, стрептококами (крім ентерококів), стафілококами (крім метицилінрезистентних штамів).

Доза та шляхи введення: разова доза для недоношених дітей у віці до 1 міс складає 5 мг/кг кожні 8 год, для дітей старше 1 міс —

5 мг/кг кожні 6 год. Разова доза для доношених дітей — 5–10 мг/кг кожні 6 год. Уводиться внутрішньовенно упродовж 30 хв у концентрації 6 мг/мл зі швидкістю 30 мг/хв.

Побічні ефекти: псевдомембранозний коліт, який супроводжується діареєю, гарячкою, болем у череві, блюванням; висипка, глосити; анафілаксія; гранулоцитопенія, тромбоцитопенія; порушення функції печінки.

Додаткові відомості: не використовують для лікування менінгітів; необхідно проводити моніторинг функції печінки, стану шлунково-кишкового тракту; у разі виникнення симптомів коліту слід припинити вживання препарату, відмінити ентеральне годування і почати терапію ванкоміцином у дозі 5–10 мг/кг кожні 6 год; розчин препарату зберігання не підлягає.

Сумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; ізотонічний розчин натрію хлориду; розчин для парентерального живлення; амікацин; ампіцилін; цефотаксим; гентаміцин; гепарин; пеніцилін натрію; калію хлорид; натрію бікарбонат.

Несумісні розчини та препарати: еуфілін; барбітурати; кальцію глюконат; цифтріаксон; магnezії сульфат; тобраміцин.

Левоміцетину сукцинат (хлорамфенікол, хлороміцетин)

Група: левоміцетини.

Механізм дії: є біологічно неактивною речовиною, яка підлягає гідролізу в організмі і перетворюється в активну форму, котра пригнічує синтез білка мікробної клітини. Бактерицидну дію чинить відносно *Haemophilus influenzae*, *Neisseria meningitidis*, *E. Coli*, *Klebsiella*, *Serratia*, *Enterobakter*, *Salmonella*, стафілококи, стрептококи *Rickettsia rickettsii*, *Shigella*, *Neisseria gonorrhoeae*.

Показання до призначення: неонатальні менінгіти, сепсис, викликані чутливою мікрофлорою.

Доза та шляхи введення: доза насичення 20 мг/кг уводиться внутрішньовенно упродовж 30 хв у концентрації 100 мг/мл. Підтримувальна доза уводиться через 12 год після уведення дози насичення: для недоношених дітей до 1 міс — 2,5 мг/кг, старше 1 міс — 5 мг/кг кожні 6 год; для доношених дітей до 1 тиж — 5 мг/кг, старше 1 тиж — 12,5 мг/кг кожні 6 год.

Побічні ефекти: пригнічує функцію кісткового мозку; викликає апластичну анемію; за підвищеної концентрації у крові більш 50 мкг/мл розвивається синдром сірої дитини (смертельна блідість, збільшення черева); ціаноз, колапс; висипка, гарячка, діарея, блювання, стоматит, глосит; грибкові суперінфекції (кандидоз та ін.).

Додаткові відомості: у зв'язку із значними побічними ефектами слід, за можливості, уникати використання у неонатальній практиці. У випадках застосування — обов'язковий моніторинг: рівень препарату у плазмі необхідно підтримувати у межах 10–20 мкг/мл, кожні 3 дні проводити загальний клінічний аналіз крові, контролювати кількість тромбоцитів, ретикулоцитів.

Сумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; ізотонічний розчин натрію хлориду; розчин для парентерального живлення (через Y-подібний перехідник); ацикловір; амікацин; еуфілін; ампіцилін; кальцію хлорид; допамін; гепарин; оксацилін; пеніцилін натрію; фенобарбітал; калію хлорид; натрію гідрокарбонат.

Несумісні розчини та препарати: ванкоміцин.

Мезлоцилін натрію (мезлін)

Група: напівсинтетичні пеніциліни.

Механізм дії: ідентичний іншим β -лактамним антибіотикам. Лікування інфекцій, викликаних в основному грамнегативними мікроорганізмами: *Haemophilus influenzae*, *Klebsiella pneumoniae*, *Proteus mirabilis*, *E. Coli*, *Pseudomonas aeruginosa*, а також лікування інфекцій, викликаних анаеробними бактеріями.

Доза та шляхи введення: уводиться внутрішньом'язово або внутрішньовенно упродовж 30 хв у разовій дозі 50–100 мг/кг. Залежність інтервалів введення мезлоциліну від гестаційного та постнатального віку наведена у табл. 33.

Побічні ефекти: еозинофілія; гіпербілірубінемія; збільшення рівня аспартатамінотрансферази (АСТ), азоту сечовини, креатині-

**Таблиця 33. ЗАЛЕЖНІСТЬ ІНТЕРВАЛІВ
УВЕДЕННЯ МЕЗЛОЦИЛІНУ ВІД ГЕСТАЦІЙНОГО
ТА ПОСТНАТАЛЬНОГО ВІКУ**

Гестаційний вік, тиж	Постнатальний вік, дні	Інтервал між введеннями, год
≤29	0–28	12
	>28	8
30–36	0–14	12
	>14	8
37–44	0–7	12
	>7	8
>45	Будь-який	6

ніну; препарат добре проникає у кісткову тканину; погано проникає через гематоенцефалічний бар'єр.

Сумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; ізотонічний розчин натрію хлориду; розчин для парентерального живлення (через Y-подібний перехідник); гепарин; гідрокортизон; калію хлорид.

Несумісні розчини та препарати: аміноглікозиди.

Метоклопрамід (реглан, церукал)

Група: антагоністи допамінових рецепторів.

Механізм дії: антагоніст допаміну у ЦНС та інших системах. Стимулює гладку мускулатуру шлунково-кишкового тракту. Підвищує тонус езофагального сфінктера, знижує залишковий об'єм шлунка, збільшує толерантність до їжі та зростання маси тіла.

Показання до призначення: для посилення моторики шлунково-кишкового тракту; гастроєзофагальний рефлюкс, знижена толерантність до їжі.

Доза та шляхи введення. Уводиться внутрішньовенно у разовій дозі 0,33–1 мг/кг кожні 8 год. Перед введенням розвести ізотонічним розчином натрію хлориду до концентрації 0,1 мг/мл; можливе введення ентерально на стерильній дистильованій воді у такій же концентрації і дозі.

Побічні ефекти: безсоння; занепокоєння; екстрапірамідні розладнання.

Додаткові відомості: не можна призначати за наявності кишкової непрохідності та судомів; розчин для внутрішньовенного введення руйнується на світлі; розчин препарату треба зберігати за температури 4–6 °С; розчин для ентерального прийому стабільний упродовж 4 тиж.

Сумісні розчини та препарати: 5% розчин глюкози; 0,89% розчин натрію хлориду; розчини для парентерального живлення; ацикловір; ампіцилін; атропін; гепарин; інсулін; калію хлорид; мультівітаміни; еуфілін.

Несумісні розчини та препарати: кальцію хлорид; кальцію глюконат; левоміцетин; натрію бікарбонат; пеніцилін; фуросемід; еритроміцину лактобонат.

Метронідазол (флагіл, трихопол)

Група: бактерицидні антибіотики.

Механізм дії: недостатньо вивчений.

Показання до призначення: інфекції, викликані *Trichomonas vaginalis*, *Entamoeba histolytica*, *Giardia lamblia*, *Balantidium coli*; інфекції, викликані анаеробними грампозитивними і грамнегативними бактеріями.

Доза та шляхи введення. Уводиться через рот або внутрішньовенно без розведення поступово упродовж 1 год у разовій дозі: для дітей з масою тіла менше 2000 г і для дітей у віці до 7 днів з масою тіла більше 2000 г — 7,5 мг/кг кожні 12 год; для дітей з масою тіла більше 2000 г і у віці старше 7 днів — 15 мг/кг кожні 12 год.

Побічні ефекти: блювання, діарея; слабкість, атаксія; висипка, флебіти у місцях ін'єкцій; лейкопенія; у експериментальних тварин викликає карциногенез, мутагенез; малоактивний проти аеробних та факультативних анаеробних бактерій; добре проникає через гематоенцефалічний бар'єр; мінімальний досвід застоювання у новонароджених.

Натрію бікарбонат

Група: лужні препарати.

Механізм дії: у разі дисоціації звільняється іон бікарбонату. За проведення серцевої реанімації викликає зниження опору у судинах легенів; поліпшення функції міокарда; підвищення чутливості міокарда до симпатоміметиків.

Показання до призначення: підтверджений метаболічний ацидоз після установаження ефективної вентиляції легенів протягом тривалої реанімації; отруєння фенотіазидами, саліцилатами; нирковий тубулярний ацидоз; гіперкаліємія (у комплексі патогенетичної терапії).

Доза та шляхи введення: серцево-легенева реанімація: разова доза 1–2 ммоль/кг внутрішньовенно упродовж 2 хв у розведенні, що не перевищує 0,5 ммоль/мл. Наступна корекція метаболічного ацидозу залежить від показників рівня бікарбонату натрію у крові: необхідна кількість ммоль бікарбонату = дефіцит бікарбонату (ммоль/л) × (0,3 × масу тіла у кг).

Побічні ефекти: за швидкого введення можливі внутрішньошлуночкові крововиливи; метаболічний алкалоз; гіпернатріємія; гіпокаліємія; за неадекватної вентиляції підвищується рівень CO₂, що призводить до зниження рН; молекули CO₂ проникають усередину клітини швидше, ніж іони бікарбонату, тим самим викликаючи зниження рН усередині клітини; у разі попадання під шкіру викликає некроз.

Таблиця 34. **ОСМОЛЯРНІСТЬ РОЗЧИНІВ
НАТРІЮ БІКАРБОНАТУ**

Концентрація		Осмолярність, ммоль/л
%	ммоль/л	
8,4	1	1800
4,2	0,5	900
2,8	0,33	600
2,1	0,25	450

Додаткові відомості: осмолярність натрію бікарбонату залежно від концентрації наведена у табл. 34.

Сумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; ізотонічний розчин натрію хлориду; розчини для парентерального живлення; амікацин; амфотерицин В; атропін; еуфілін; еритроміцину лактобіонат; фентаніл; гепарин; лідокаїн; фенобарбітал; калію хлорид; оксацилін.

Несумісні розчини та препарати: ампіцилін; адреналін; добутамін; допамін; кальцію хлорид; ванкоміцин; інсулін; магнію сульфат; пеніцилін; цефатоксим.

Ністатин

Група: протигрибкові препарати.

Механізм дії: пов'язаний з руйнуванням клітинної мембрани і може мати як фунгіцидні, так і фунгістатичні властивості.

Показання до призначення: лікування у новонароджених кандидозів слизової оболонки порожнини рота та шкірних покривів.

Доза та шляхи введення: під час лікування пліснявки у роті застосовується суспензія 100000 ОД/мл по 0,5–1,0 мл після годування упродовж 7–10 днів. У разі лікування кандидозу шкіри використовується мазь ністатинова, що містить 100000 ОД/г, упродовж 7–10 днів.

Побічні ефекти: не описані.

Додаткові відомості: має підсихаючий ефект, у зв'язку з чим показаний у разі висипок, що мокнуть; погано всмоктується через шлунково-кишковий тракт; виводиться із організму у незміненому вигляді.

Оксациліну натрієва сіль (оксацилін, простафлін)

Група: напівсинтетичні пеніциліназорезистентні пеніциліни.

Механізм дії: пригноблює синтез мембрани бактеріальної клітини.

Показання до призначення: лікування інфекцій, викликаних пеніциліназоутворювальними стафілококами і для профілактики хірургічних інфекцій.

Доза та шляхи введення: уводиться внутрішньовенно, по-вільно, у разовій дозі 25–50 мг/кг, залежність інтервалів введення оксациліну від гестаційного та постнатального віку наведена у табл. 35.

Побічні ефекти: інтерстиціальний нефрит, що проявляється у гематурії та альбумінурії; пригнічення кісткового мозку; висипка.

Додаткові відомості: зниження концентрації аміноглікозидів; розчин препарату стабільний упродовж 3 днів за кімнатної температури та 7 днів за температури 4–6 °С.

Сумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; ізотонічний розчин натрію хлориду; розчини для парентерального живлення; ацикловір; левоміцетин; допамін; гепарин; калію хлорид; натрію бікарбонат.

Несумісні розчини та препарати: аміноглікозиди.

Панкуроніуму бромід (павулон)

Група: міорелаксанти недеполяризуючі.

Механізм дії: антагоніст холінергічних рецепторів у нейром'язовому синапсі, дія починається упродовж 1–2 хв, тривалість дії залежить від дози та віку.

Показання до призначення: релаксація скелетної мускулатури у новонароджених, що перебувають на ШВЛ, з метою поліпшення оксигенації, профілактики баротравми легенів, зниження флюктуації мозкового кровообігу.

Таблиця 35. ЗАЛЕЖНІСТЬ ІНТЕРВАЛІВ
УВЕДЕННЯ ОКСАЦИЛІНУ ВІД ГЕСТАЦІЙНОГО
ТА ПОСТНАТАЛЬНОГО ВІКУ

Гестаційний вік, тиж	Постнатальний вік, дні	Інтервали між введеннями, год
≤29	0–28	12
	>28	8
30–36	0–14	12
	>14	8
37–44	0–7	12
	>7	8
>45	Будь-який	6

Доза та шляхи введення: уводиться струминно разовою дозою 0,04–0,15 мг/кг (середня доза 0,1 мг/кг) упродовж 1–2 хв; звичайні інтервали між уведеннями 1–2 год, залежно від тривалості релаксації доза може бути зменшена.

Побічні ефекти: гіпоксемія внаслідок неадекватної механічної вентиляції; тахікардія, гіпо- або гіпертензія; гіперсалівація.

Додаткові відомості. Тривалість нейрому'язової релаксації збільшується у разі ацидозу; гіпотермії; нейрому'язових захворювань; ниркової недостатності; серцево-судинних захворювань; гіпермагнезіємії; гіпокаліємії; під час призначення аміноглікозидів, вітамінів групи В.

Тривалість нейрому'язової блокади зменшується за наявності алкохолу; гіперкаліємії; у разі призначення адреналіну; під час застосування необхідний постійний моніторинг життєвих функцій та артеріального тиску.

Антидоти: неостигмін з атропіном.

Сумісні розчини та препарати: 5% розчин глюкози; ізотонічний розчин натрію хлориду; через Y-подібний перехідник з препаратами для парентерального живлення, гепарином, калію хлоридом.

Пеніцилін (бензилпеніциліну натрієва сіль, бензилпеніциліну калієва сіль, пеніцилін G)

Група: пеніциліни.

Механізм дії: пов'язаний з пригніченням синтезу мембрани бактеріальної клітини.

Показання до призначення: неонатальні інфекції, викликані стрептококами (крім ентерококів), деякі штами стафілококів (крім метицилінрезистентних та пеніциліназоутворювальних штамів), *Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis*, *Bacillus anthracis*, *Clostridium tetani*, *Clostridium perfringens*, *bacteroides*, *Leptospira*, *Treponema pallidum*.

Доза та шляхи введення: уводиться внутрішньом'язово або внутрішньовенно, повільно, у разовій дозі 25000–50000 ОД/кг. Доза збільшується під час лікування менінгітів до 75000–100000 ОД/кг. У разі захворювань, викликаних стрептококами групи В, деякі автори рекомендують застосовувати дозу 200000 ОД/кг на добу, у разі менінгітів — 400000 ОД/кг на добу у роз'єднаних дозах частіше, ніж приведено у табл. 36. За терапії природженого сифілісу разова доза 50000 ОД/кг уводиться повільно, внутрішньовенно, з інтервалами, що подано у табл. 36.

**Таблиця 36. ЗАЛЕЖНІСТЬ ІНТЕРВАЛІВ
УВЕДЕННЯ ПЕНІЦИЛІНУ ВІД ГЕСТАЦІЙНОГО
ТА ПОСТНАТАЛЬНОГО ВІКУ**

Гестаційний вік, тиж	Постнатальний вік, дні	Інтервали між уведеннями, год
≤29	0–28	12
	>28	8
30–36	0–14	12
	>14	8
37–44	0–7	12
	>7	8
>45	Будь-який	6

Побічні ефекти: алергічні реакції, рідко анафілактичні; висипка, гарячка, кандидозна суперінфекція; діарея; гемолітична анемія; дуже високі дози можуть викликати судоми.

Додаткові відомості: 1000 ОД відповідають 1 мг речовини; 1000000 ОД містять 1,7 ммоль натрію або калію; під час лікування інфекцій, викликаних пеніциліназоутворювальними стрептококами групи В, необхідно додатково використовувати аміноглікозиди; не можна одночасно вводити пеніцилін та аміноглікозиди, тому що це знижує рівень останніх; розчин препарату може бути використаний упродовж 7 днів за температури 4–6 °С.

Сумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; ізотонічний розчин натрію хлориду; розчини для парентерального живлення (через Y-подібний перехідник); ацикловір; кальцію хлорид; левоміцетин; кліндаміцин; гепарин; калію хлорид.

Несумісні розчини та препарати: амікацин; еуфілін; амфотерицин В; допамін; фенобарбітал; натрію гідрокарбонат.

Піридоксину гідрохлорид (вітамін В₆)

Група: водорозчинний вітамін групи В.

Механізм дії: необхідний для синтезу гему, амінокислот, ГАМК (що пригнічує передачу нервових імпульсів у ЦНС, підвищує поріг судомної готовності), приймає участь у жировому та вуглеводному обміні.

Показання до призначення: діагностика та лікування піридоксинзалежних судом; профілактика та лікування дефіциту вітаміну В₆.

Доза та шляхи введення: початкова діагностична доза — 50–100 мг внутрішньовенно повільно або внутрішньом'язово; підтримувальна доза 50–100 мг ентерально 1 раз на добу.

Побічні ефекти: сприяє посиленню седації.

Додаткові відомості: руйнується на світлі.

Сумісні розчини та препарати: нема даних про сумісність з розчинами для парентерального живлення, гепарином та калію хлоридом.

Несумісні розчини та препарати: лужні розчини; солі заліза.

Протаміну сульфат

Група: антигеморагічні препарати.

Механізм дії: під час взаємодії з гепарином утворює стабільний комплекс, зменшує антикоагулянтну активність.

Показання до призначення: передозировка гепарину.

Доза та шляхи введення: разова доза 1 мг протаміну на 100 ОД гепарину, що уведено упродовж останніх 4 год. Уводиться внутрішньовенно повільно упродовж 1–3 хв або внутрішньом'язово. Дія зберігається упродовж 2 год.

Побічні ефекти: гіпотензія; брадикардія; диспноє; гіпокоагуляція у разі передозировки.

Сумісні розчини та препарати: 5% розчин глюкози; 0,89% розчин натрію хлориду; нема даних про сумісність з іншими розчинами та препаратами.

Рифампіцин (бенеміцин, рифампін, рифадин)

Група: рифаміцини.

Механізм дії: бактеріостатичний у зв'язку з пригніченням ДНК-залежних та РНК-полімеразних реакцій мікробної клітини.

Показання до призначення: неонатальні інфекції, викликані мікобактеріями, *Neisseria* та грампозитивними коками (наприклад, стафілококами).

Доза та шляхи введення: уводиться через рот у разовій дозі 2,5–5 мг/кг кожні 12 год.

Побічні ефекти: блювання; діарея; висипка; еозинофілія; сонливість; атаксія; лейкопенія, тромбоцитопенія, гемолітична анемія; рідко гепатити; збільшення рівня сечовини та азоту у плазмі; викликає зміну кольору сечі від рожевого до червоного.

Додаткові відомості: у неонатології немає широкого поширення; до препарату швидко розвивається резистентність, тому його необхідно застосовувати у комбінації з другими медикаментами (ванкоміцин та гентаміцин); добре проникає через гематоенцефалічний бар'єр.

Тобраміцину сульфат (ребцин, тобраміцин)

Група: аміноглікозиди.

Механізм дії: аналогічний дії гентаміцину.

Показання до призначення: такі ж, як у гентаміцину, але препарат більш ефективний відносно інфекцій, викликаних *Pseudomonas aeruginosa*.

Доза та шляхи введення: вводиться повільно внутрішньовенно упродовж 30 хв. Для дітей з масою тіла менше 1000 г під час введення препарат необхідно розводити до концентрації 2 мг/мл. Залежність інтервалів введення та разової дози тобраміцину від гестаційного та постнатального віку наведена у табл. 37.

Побічні ефекти: ототоксичність; нефротоксичність; за комбінованого застосування посилює побічні ефекти інших препаратів (фуросемід, ванкоміцин); посилює нейром'язову блокаду (нейром'язова слабкість, дихальна недостатність), у разі застосування з міорелаксантами та у пацієнтів з гіпермагнезіємією.

Додаткові відомості: під час застосування в комбінації з пеніциліновими препаратами слід вводити за 1 год до введення останніх.

Сумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; ізотонічний розчин натрію хлориду; розчини для парентерального живлення; ацикловір; кальцію глюконат; кліндаміцин.

Несумісні розчини та препарати: амфотерицин В; допамін; ампіцилін; фуросемід; гепарин; метицилін; мезлоцилін; оксацилін.

Фенобарбітал (люмінал)

Група: барбітурати.

Таблиця 37. ЗАЛЕЖНІСТЬ ІНТЕРВАЛІВ УВЕДЕННЯ ТА РАЗОВОЇ ДОЗИ ТОБРАМІЦИНУ ВІД ГЕСТАЦІЙНОГО ТА ПОСТНАТАЛЬНОГО ВІКУ

Гестаційний вік, тиж	Постнатальний вік, дні	Разова доза, мг/кг	Інтервали між введеннями, год
≤29*	0–28	2,5	24
	>28	3,0	24
30–36	0–14	3,0	24
	>14	2,5	12
≥37	0–7	2,5	12
	>7	2,5	8

* — або тяжка асфіксія.

Механізм дії: обмежує поширення судомної активності, вірогідно, шляхом пригнічення нейротрансмісії. Період напіввиведення від 40 до 120 год.

Показання до призначення: тоніко-клонічні судоми; синдром відміни у дітей матерів-наркоманок; гіпербілірубінемія; може відігравати деяку роль у профілактиці внутрішньошлуночкових крововиливів.

Доза та шляхи введення: може вводитися внутрішньовенно, внутрішньом'язово, через рот та ректально; доза насичення 20 мг/кг вводиться внутрішньовенно повільно упродовж 10–15 хв (за наявності судом, що продовжуються, можна додатково увести 5 мг/кг); підтримувальна доза 3–5 мг·кг⁻¹·доб⁻¹ вводиться не раніше ніж через 12–24 год після дози насичення.

Побічні ефекти: пригнічення дихання настає у разі концентрації у крові 60 мг/мл і вище (седативний ефект у разі 40 мг/мл); необхідно підтримувати концентрацію у крові 15–30 мг/мл; акумулюється у організмі.

Додаткові відомості: випускається у вигляді капсул, для приготування суспензії дітям (10 мг/мл) слід розчинити вміст однієї капсули у дистильованій воді, перед введенням добре збовтати. Приготована суспензія може зберігатися упродовж 7 днів за кімнатної температури.

Флюцитозин (анкобон)

Група: протигрибкові препарати.

Механізм дії: проникає у клітину, де перетворюється у флюорацид, який впливає на синтез РНК. Добре всмоктується з ШКТ, проникає через гематоенцефалічний бар'єр і тканини організму.

Показання до призначення: лікування інфекцій, викликаних *Candida*, *Syrtosoccus* та ін. Використовується у комбінації з амфотерицином для посилення ефекту, особливо за терапії резистентних форм.

Доза та шляхи введення: вводиться через рот у разовій дозі від 12,5 до 37,5 мг/кг кожні 6 год.

Побічні ефекти: пригнічення кров'яного ростка; гепатит; діарея; висипка.

Додаткові відомості: побічні ефекти розвиваються за концентрації більше 100 мкг/мл, слід підтримувати концентрацію у сироватці на рівні 50–80 мкг/мл; необхідно стежити за функцією нирок, станом ШКТ, двічі на тиждень проводити загальний аналіз крові, визначати рівень тромбоцитів, аспартатамінотрансферази, аланінамінотрансферази.

Фуросемід (лазикс)

Група: діуретики.

Механізм дії: пригнічує реабсорбцію хлору у висхідному коліні петлі Генле, викликає утрачення натрію і хлору організмом, також підвищує виділення з сечею калію, кальцію, магнію, бікарбонату, іонів водню. Знижує продукцію цереброспінальної рідини шляхом помірною пригнічення карбоангідрази. Знижує трансудацію рідини судинами легенів. Збільшує нирковий кровообіг та секрецію простагландинів.

Показання до призначення: набряк легенів; серцева недостатність; гіпертензія; гіпергідратація.

Доза та шляхи введення: початкова доза 1 мг/кг вводиться внутрішньовенно, внутрішньом'язово або через рот; максимальна разова доза 2 мг/кг для внутрішньовенного введення або 6 мг/кг для прийому ентерально; зазначені дози можна вводити недоношеним новонародженим кожні 24 год, а доношеним — кожні 12 год; доношеним дітям старше 1 міс — кожні 6–8 год.

Побічні ефекти: гіпокаліємія; гіпокальціємія; гіпонатріємія; за тривалого використання — нефрокальциноз, гіпохлоремічний метаболічний алкалоз; ототоксичний, особливо на тлі застосування аміноглікозидів; витісняє білірубін із сполучень з альбуміном.

Додаткові відомості: не можна змішувати з тими розчинами, що мають рН нижче 5,5 (аскорбінова кислота, адреналін, норадреналін, тетрациклін), тому що утворюється осадок; стежити за рівнем калію у пацієнтів, що отримують дигоксин.

Сумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; ізотонічний розчин натрію хлориду; розчини для парентерального живлення.

Несумісні розчини та препарати: добутамін; допамін; гентаміцин; церукал; тобраміцин.

Цефазолін натрію (кефзол, анцеф)

Група: цефалоспорини першого покоління.

Механізм дії: бактерицидний, будучи напівсинтетичним β-лактамічним антибіотиком широкого спектра дії, пригнічує синтез мембрани мікробної клітини.

Показання до призначення: інфекції, викликані грамполозитивними коками (крім ентерококів), включаючи пеніциліназоутворювальні стафілококи, грамнегативними мікроорганізмами; E. Coli, більшість штамів клебсієл, індолполозитивний протей та Haemophilus influenzae.

**Таблиця 38. ЗАЛЕЖНІСТЬ РАЗОВОЇ ДОЗИ
ТА ІНТЕРВАЛІВ УВЕДЕННЯ ЦЕФАЗОЛІНУ НАТРІЮ
ВІД ГЕСТАЦІЙНОГО ТА ПОСТНАТАЛЬНОГО ВІКУ**

Гестаційний вік, тиж	Постнатальний вік, дні	Разова доза, мг/кг	Інтервали між уведеннями, год
<33	0–28	20	12
34–42	0–28	30	12
>42	>28	25–30	6–8

Доза та шляхи уведення: уводиться внутрішньовенно упродовж 20–30 хв. Можливе внутрішньом'язове уведення. Залежність разової дози та інтервалів уведення від гестаційного та постнатального віку наведена у табл. 38.

Побічні ефекти: алергічні реакції, гарячка, висипка (уртикарна); лейкопенія, тромбоцитопенія; позитивна проба Кумбса; судоми та делірій можуть виникати під час уведення дуже високих доз.

Додаткові відомості: обережно застосовувати у пацієнтів з тяжкими алергічними реакціями на пеніциліни; за ниркової недостатності потрібно знизити дозу; містить 2 ммоль натрію у 1 г речовини.

Цефотаксим натрію (клафоран)

Група: цефалоспорини третього покоління.

Механізм дії: бактерицидний, руйнує мембрану бактеріальної клітини, широко поширюється в організмі (спинномозкова рідина, бронхіальний секрет, легенева тканина, середнє вухо).

Показання до призначення: лікування неонатальних менінгітів, сепсису, викликаних грамнегативними мікроорганізмами: *E. coli*, *Enterobacter sp.*, *Klebsiella sp.*, *Haemophilus influenzae* (включаючи ампіцилінрезистентні штами), *Proteus mirabilis*, індолпозитивний *Proteus*, *Serratia marcescens*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis*.

Доза та шляхи уведення: разова доза 50 мг/кг уводиться внутрішньовенно упродовж 30 хв або внутрішньом'язово. Залежність інтервалів уведення від гестаційного та постнатального віку наведена у табл. 39.

Побічні ефекти: рідко зустрічаються висипка; анафілаксія; флебіти; діарея; лейкопенія, еозинофілія, гранулоцитопенія.

Додаткові відомості: чутливість *Pseudomonas sp.* до цефотаксиму варіабельна; має слабку активність проти грампозитивних

**Таблиця 39. ЗАЛЕЖНІСТЬ ІНТЕРВАЛІВ
УВЕДЕННЯ ЦЕФОТАКСИМУ ВІД ГЕСТАЦІЙНОГО
ТА ПОСТНАТАЛЬНОГО ВІКУ**

Гестаційний вік, тиж	Постнатальний вік, дні	Інтервали між уведеннями, год
≤29	0–28	12
	>28	8
30–36	0–14	12
	>14	8
37–44	0–7	12
	>7	8
>45	Будь-який	6

аеробних мікроорганізмів; розчин препарату зберігає активність за температури 4–6 °С упродовж 5 днів.

Сумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; ізотонічний розчин натрію хлориду; розчини для парентерального живлення; калію хлорид; ацикловір; кліндаміцин; гепарин; метронідазол.

Несумісні розчини та препарати: еуфілін; натрію гідрокарбонат.

Цефтазидим (фортаз, тазицеф, тазидим)

Група: цефалоспорины третього покоління.

Механізм дії: бактеріцидний, аналогічний дії цефотаксиму.

Показання до призначення: неонатальний менінгіт та сепсис, викликані грамнегативними мікроорганізмами (*E. coli*, *H. Influenze*, *Neisseria*, *Klebsiella*, *Serratia*), особливо *Pseudomonas aureginosa*, *Enterobacteriaceae*.

Доза та шляхи уведення: уводиться внутрішньовенно 30–50 мг/кг упродовж 30 хв або внутрішньом'язово на 1% розчині лідокаїну. Залежність інтервалів уведення від гестаційного та постнатального віку наведена у табл. 40.

Побічні ефекти: висипка; діарея; збільшення рівня трансаміназ; еозинофілія.

Додаткові відомості: побічні явища зустрічаються рідко; розчин препарату зберігає активність упродовж 24 год за кімнатної температури та 7 днів за температури 4–6 °С; є синергістом аміноглікозидів; педіатричні дози у флаконах містять натрію карбонат, під час розчинення субстанції утворюються пухирці двоокису вуглецю.

**Таблиця 40. ЗАЛЕЖНІСТЬ ІНТЕРВАЛІВ
УВЕДЕННЯ ЦЕФТАЗИДИМУ ВІД ГЕСТАЦІЙНОГО
ТА ПОСТНАТАЛЬНОГО ВІКУ**

Гестаційний вік, тиж	Постнатальний вік, дні	Інтервал між уведеннями, год
≤29	0–28	12
	>28	8
30–36	0–14	12
	>14	8
37–44	0–7	12
	>7	8
>45	Будь-який	6

Сумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; ізотонічний розчин натрію хлориду; розчин для парентерального живлення; ацикловір; циметидин; кліндаміцин; гепарин; калію хлорид; натрію гідрокарбонат.

Цефуроксим (зинацеф, кефурокс)

Група: цефалоспорины другого покоління.

Механізм дії: ідентичний іншим β-лактамним антибіотикам.

Показання до призначення: інфекція неонатального періоду, викликана грам-позитивними і грам-негативними бактеріями, включаючи стрептококи (крім ентерококів), пеніциліназопродукуючі та непеніциліназопродукуючі стафілококи (крім метицилін-резистентних стафілококів), *E. coli*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Neisseria meningitidis*, *Proteus mirabilis*, *Salmonella sp.*, *Shigella sp.*, *Enterobacter sp.*

Доза та шляхи введення: уводиться внутрішньом'язово або внутрішньовенно упродовж 30 хв разовою дозою 50 мг/кг кожні 12 год, під час терапії менінгіту разова доза складає 100 мг/кг через 12 год.

Побічні ефекти: гіперергічні реакції; тромбофлебіти; збільшення рівня трансаміназ, азоту, сечовини; діарея; нейтропенія, лейкопенія, тромбоцитопенія; містить 2,4 ммоль натрію у 1 г речовини; необхідно зменшувати дозу за ниркової недостатності; не впливає на *Listeria*; досвід застосування у неонатології недостатній.

Еритроміцин (еритроцин, естолат, педіаміцин, етилсукцинат)

Група: макроліди.

Механізм дії: залежно від концентрації у організмі та чутливості мікроорганізмів може бути бактерицидним або бактериостатичним, пригнічує синтез білка мікробної клітини.

Показання до призначення: лікування інфекцій, викликаних хламідіями, мікоплазмами, уреоплазмами, стрептококами (крім ентерококів), *Staphylococcus aureus*, *Clostridia*, *Corynebacterium diphtheriae*, *Haemophilus influenzae*, *Bordetella pertussis*, *Brucella*, *Campylobacter fetus*, *Branhamella catarrhalis*, *Neisseria gonorrhoeae*, *Legionella micdadei*, *L. Pneumophila*, *Treponema pallidum*, *Rickettsia* та деякі штами *Bacterioides* sp. Використовується для профілактики неонатальної офтальмії.

Доза та шляхи уведення: уводиться перорально та внутрішньовенно, а також місцево у вигляді мазів. Під час прийому через рот разова доза складає 10 мг/кг кожні 6–8 годин. Внутрішньовенний шлях уведення використовується за лікування тяжких інфекцій, коли неможливо уведення через рот, разова доза складає 5–10 мг/кг у концентрації 1–5 мг/мл, уводиться повільно упродовж 60 хв кожні 6 год. Для профілактики офтальмії смужка 0,5 % мазі закладається у кожний кон'юнктивальний міхур.

Побічні ефекти: стоматит, кандидози порожнини рота; транзиторний холестатичний гепатит (зустрічається рідко); алергічні реакції; транзиторне зниження слуху; дисфункція нирок; флебіти у разі внутрішньовенного уведення.

Додаткові відомості: звичайно застосовується у пацієнтів, що мають алергічну реакцію на пеніцилін; внутрішньовенне уведення болюче; збільшує концентрацію еуфіліну, тому що збільшує його період напіввиведення; розчин препарату необхідно використати упродовж 8 год.

Сумісні розчини та препарати: ізотонічний розчин натрію хлориду; стерильна вода для ін'єкцій; розчини для парентерального живлення (через Y-подібний перехідник); ацикловір; еуфілін; ампіцилін; калію хлорид; натрію гідрокарбонат.

Несумісні розчини та препарати: 5–10% розчин глюкози; гепарин.

ДОДАТОК

Нижче наведено деякі параклінічні дані, що їх повинні враховувати лікарі під час розв'язання теоретичних і практичних питань перинатології.

Таблиця 1. Динаміка деяких біохімічних показників сироватки крові у доношених новонароджених
(Schaffer A. J. *Diseases of the Newborn*, ed. 3, Philadelphia, WB Saunders Co., 1971)

Показник	Пуповинна кров	1–12 г	12–24 г	24–48 г	48–72 г
Натрій, мекв/л	147 (126–166)	143 (124–156)	145 (132–159)	148 (134–160)	149 (139–162)
Калій, мекв/л	7,8 (5,6–12)	6,4 (5,3–7,3)	6,3 (5,3–8,9)	6,0 (5,2–7,3)	5,9 (5,0–7,7)
Хлориди, мекв/л	103 (98–110)	100,7 (90–111)	103 (87–114)	102 (92–114)	103 (93–112)
Кальцій, мг%	9,3 (8,2–11,1)	8,4 (7,3–9,2)	7,8 (6,9–9,4)	8,0 (6,1–9,9)	7,9 (5,9–9,7)
Фосфати, мг%	5,6 (3,7–8,1)	6,1 (3,5–8,6)	5,7 (2,9–8,1)	5,9 (3,0–8,7)	5,8 (2,8–7,6)
Сечовина, мг%	29 (21–40)	27 (8–34)	33 (9–63)	32 (13–77)	31 (13–68)
Загальний білок, г%	6,1 (4,8–7,3)	6,6 (5,6–8,5)	6,6 (5,8–8,2)	6,9 (5,9–8,2)	7,2 (6,0–8,5)
Цукор крові, мг%	73 (45–96)	63 (40–97)	63 (42–104)	56 (30–91)	59 (40–90)
Молочна кислота, мг%	19,5 (11–30)	14,6 (11–24)	14,0 (10–23)	14,3 (9–22)	13,5 (7–21)
Лактат, ммоль/л	2,0–3,0	2,0			

Таблиця 2. Динаміка деяких біохімічних показників сироватки крові у недоношених новонароджених
(Klaus MH, Fanaroff AA: *Care of the High Risk Neonate*, ed. 3, Philadelphia, WB Saunders Co., 1986)

Показник	1 тиж			3 тиж			5 тиж		
	μ	±δ	Границі	μ	±δ	Границі	μ	±δ	Границі
Натрій, мекв/л	139,6	±3,2	133–146	136,3	±2,9	120–142	136,8	±2,5	133–148
Калій, мекв/л	5,6	±0,5	4,6–6,7	5,8	±0,6	4,5–7,1	5,5	±0,6	4,5–6,6
Хлориди, мекв/л	108,2	±3,7	100–117	108,3	±3,9	102–116	107,0	±3,5	100–115
Кальцій, мг%	9,2	±1,1	6,1–11,6	9,6	±0,5	8,1–11,0	9,4	±0,5	8,6–10,5
Фосфати, мг%	7,6	±1,1	5,4–10,9	7,5	±0,7	6,2–8,7	7,0	±0,6	5,6–7,9
Азот сечовини, мг%	9,3	±5,2	3,1–25,5	13,3	±7,8	2,1–31,4	13,3	±7,1	2,0–26,5

Таблиця 3 Лабораторні показники порушень кислотно-основного стану
(Hoekelman RA, Fridman SB, Nelson NM, (eds) et al: *Primary Pediatric Care*, ed. 2, St Louis, Mosby Year Book, 1992, p. 1728)

	pH	PaCO ₂	HCO ⁻ (мекв/л)	CO ₂ (мекв/л)
Нормальні показники	7,35 – 7,45	35 – 45	24 – 26	25 – 28
Порушення				
Метаболічний ацидоз	↓	↓	↓	↓
Гострий респіраторний ацидоз	↓	↑	↔	незначне ↑
Компенсований респіраторний ацидоз	↔ або незначне ↓	↑	↑	↑
Метаболічний алкалоз	↑	незначне ↑	↑	↑
Гострий респіраторний алкалоз	↑	↓	↔	незначне ↓
Компенсований респіраторний алкалоз	↔ або незначне ↓	↓	↓	↓

Примітка: Досліджувалася кров, яка була взята з артеріол або під час прямої пункції артерій.

Таблиця 4. Вікові значення основних показників периферичної крові
(*The Harriet Lane Handbook, ed. 12. St Louis, Mosby Year Book, 1991, p. 42*)

Вік	Гемоглобін (г%)	Гематокрит (%)	Середній об'єм еритроцитів (фл)	Середня концентрація гемоглобіну в еритроциті (г% ер)	Ретикулоцити (%)	Лейкоцити 10 ³ /мм ³	Тромбоцити 10 ³ /мм ³
	М (-2δ)	М (-2δ)	М (-2δ)	М (-2δ)		М (+2δ)	М (+2δ)
26-30 тиж гестації	13,4 (11)	41,5 (34,9)	118,2 (106,7)	37,9 (30,6)	-	4,4 (2,7)	254 (180-327)
28 тиж	14,5	45	120	31,0	(5-10)	-	275
32 тиж	15,0	47	118	32,0	(3-10)	-	290
Доношений (пуповинна кров)	16,5 (13,5)	51 (42)	108 (98)	33,0 (30,0)	(3-7)	18,1 (9-30)	290
1-3 дні	18,5 (14,5)	56 (45)	108 (95)	33,0 (29,0)	(1,8-4,6)	18,9 (9,4-34)	192
2 тиж	16,6 (13,4)	53 (41)	105 (88)	31,4 (28,1)		11,4 (5-20)	252

Таблиця 5. Кількість лейкоцитів у периферичній крові доношених і недоношених новонароджених (10³ клітин/мм³)
(*Osk: FA, Naiman JL: Hematologic Problems in the Newborn, ed. 3, Philadelphia, WB Saunders, 1982, p. 18*)

Вік (год)	Загальна кількість лейкоцитів	Нейтрофіли	Базофіли	Лімфоцити	Моноцити	Еозинофіли
<i>Доношені</i>						
0	10,0 - 26,0	5,0 - 13,0	0,4 - 1,8	3,5 - 8,5	0,7 - 1,5	0,2 - 2,0
12	13,5 - 31,0	9,0 - 18,0	0,4 - 2,0	3,0 - 7,0	1,0 - 2,0	0,2 - 2,0
72	5,0 - 14,5	2,0 - 7,0	0,2 - 0,4	2,0 - 5,0	0,5 - 1,0	0,2 - 1,0
144	6,0 - 14,5	2,0 - 6,0	0,2 - 0,5	3,0 - 6,0	0,7 - 1,2	0,2 - 0,8
<i>Недоношені</i>						
0	5,0 - 19,0	2,0 - 9,0	0,2 - 2,4	2,5 - 6,0	0,3 - 1,0	0,1 - 0,7
12	5,0 - 21,0	3,0 - 11,0	0,2 - 2,4	1,5 - 5,0	0,3 - 1,3	0,1 - 1,1
72	5,0 - 14,0	3,0 - 7,0	0,2 - 0,6	1,5 - 4,0	0,3 - 1,2	0,2 - 1,1
144	5,5 - 17,5	2,0 - 7,0	0,2 - 0,5	2,5 - 7,5	0,5 - 1,5	0,3 - 1,2

**Таблиця 6. Кількість сегментоядерних нейтрофілів
у здорових доношених дітей (клітин/мм³)**

(Primary Care of Newborn. St Louis, Mosby Year Book, 1993, p. 492)

Вік	5 центиль	50 центиль	95 центиль
Народження	4,120	7,750	14,600
6 г	6,640	12,500	23,500
12 г	6,640	12,500	23,500
18 г	6,370	11,000	20,700
24 г	4,830	9,100	17,100
36 г	3,820	7,200	13,400
48 г	3,080	5,800	10,900
3 дні	2,550	4,800	9,040
4 дні	2,260	4,250	8,000
5 днів	2,040	3,850	7,250
7 днів	1,800	3,400	6,400
10 днів	1,730	3,250	6,120
2 тиж	1,700	3,200	6,020
3–4 тиж	1,650	3,100	5,840

Таблиця 7. Показники гемостазу

(Current Pediatric Diagnosis and Treatment, ed. by W Hay et al Norwalk, Appleton and Lange, 12 ed., 1995, p. 1205)

Найменування	Величина
Частковий тромбопластиновий час	
Недоношені	70 – 145 с
Доношені	45 – 70 с
Діти	42 – 54 с
Дорослі	35 – 45 с
Тромбопластиновий час	
Недоношені	12 – 21 с
Доношені	13 – 20 с
Діти	11 – 15 с
Дорослі	12 – 14 с
Тромбіновий час	
Недоношені	11 – 17 с
Доношені	10 – 16 с
Діти	8 – 10 с
Дорослі	8 – 10 с
Час кровотечі	2 – 9 хв
Час згортання крові за Лі–Уайтом	
За t°=37 °С	5 – 8 хв
За кімнатної t°	5 – 15 хв

Таблиця 8. **Фактори згортання крові (М і М-2δ)**
(Current Pediatric Diagnosis and Treatment, ed. by W Hay et al Norwalk, Appleton and Lange, 12 ed., 1995, p. 1205)

Фактори	Недоношені	Доношені	Діти у 6 міс.	Дорослі
II	0,32 (0,18)	0,52 (0,25)	0,88 (0,60)	1,0 (0,7)
V	0,80 (0,43)	1,0 (0,54)	0,91 (0,55)	1,0 (0,6)
VII	0,37 (0,24)	0,57 (0,35)	0,87 (0,50)	1,0 (0,6)
VIII	0,75 (0,40)	1,50 (0,55)	0,90 (0,50)	1,0 (0,6)
Фактор Вілленбранда	1,50 (0,90)	1,60 (0,84)	1,07 (0,60)	1,0 (0,6)
IX	0,22 (0,17)	0,35 (0,15)	0,86 (0,36)	1,0 (0,5)
X	0,38 (0,20)	0,45 (0,30)	0,78 (0,38)	1,0 (0,6)
XI	0,20 (0,12)	0,42 (0,20)	0,86 (0,38)	1,0 (0,6)
XII	0,22 (0,09)	0,44 (0,16)	0,77 (0,39)	1,0 (0,6)
XIII	...	0,61 (0,36)	1,04 (0,50)	1,0 (0,6)
Прекалікреїн	0,26 (0,14)	0,35 (0,16)	0,86 (0,56)	1,1 (0,6)

Таблиця 9. **Кількість еритроцитів залежно від віку**
(Nelson Textbook of Pediatrics, 13th ed., Philadelphia, WB Saunders Co., 1992, p. 1543)

Вік	Кількість у традиційних одиницях, $\times 10^6$ клітин/мм ³	Кількість в одиницях СІ, $\times 10^{12}$ клітин/л
Новонароджений (пуповинна кров)	3,9–5,5	3,9–5,5
1–3 день	4,0–6,6	4,0–6,6
1 тиждень	3,9–6,3	3,9–6,3
2 тижні	3,6–6,2	3,6–6,2
1 місяць	3,0–5,4	3,0–5,4
2 місяці	2,7–4,9	2,7–4,9
3–6 місяці	3,1–4,5	3,1–4,5
0,5–2 роки	3,7–5,3	3,7–5,3
2–6 років	3,9–5,3	3,9–5,3
6–12 років	4,0–5,2	4,0–5,2
12–18 років		
парубки	4,5–5,3	4,5–5,3
дівчата	4,1–5,1	4,1–5,1
18–49 років		
чоловіки	4,5–5,9	4,5–5,9
жінки	4,0–5,2	4,0–5,2

Таблиця 10. Число лейкоцитів залежно від віку
(*Nelson Textbook of Pediatrics, 13th ed., Philadelphia, WB Saunders Co., 1992, p. 1815*)

Вік	Кількість у традиційних одиницях, $\times 10^3$ клітин/ мм^3	Кількість в одиницях СІ, $\times 10^9$ клітин/л
Під час народження	9,0–30,0	9,0–30,0
24 год	9,4–34,0	9,4–34,0
1–3 роки	5,0–19,5	5,0–19,5
4–7 років	6,0–17,5	6,0–17,5
8–13 років	4,5–13,5	4,5–13,5
Дорослі	4,5–11,0	4,5–11,0

Таблиця 11. Нормальні значення лабораторних показників спинномозкової рідини (СМР)
(*The Harriet Lane Handbook, ed. 12. St Louis, Mosby Year Book, 1991, p. 58*)

Показник	Величина
Кількість клітин	
Недоношені	9 (0–25,4 лейк./ мм^3), 57 % нейтрофіли
Доношені	8,2 (0–22,4 лейк./ мм^3), 61 % нейтрофіли
>1 міс	0–7 лейк./ мм^3 , 0 % нейтрофіли
Глюкоза	
Недоношені	24–63 мг% (у середньому 50)
Доношені	34–119 мг% (у середньому 52)
Діти	40–80 мг%
Співвідношення рівня глюкози СМР та крові	
Недоношені	55–105%
Доношені	44–128%
Діти	50 %
Тиск СМР	
Новонароджені	8–110 (<110 мм H_2O)
Діти 1-го року життя	< 200 мм H_2O
Білок	
Недоношені	65–150 мг% (у середньому 115)
Доношені	20–170 мг% (у середньому 90)
Діти	
Вентрикулярна СМР	5–15 мг%
Цистернальна СМР	5–25 мг%
Люмбальна СМР	5–40 мг%

Таблиця 12. Показники лабораторних досліджень крові
 (The Harriet Lane Handbook, ed. 12. St Louis,
 Mosby Year Book, 1991, p. 378)

Лабораторне дослідження	Значення у традиційних одиницях	Значення у системі СІ
1	2	3
Кисла фосфатаза		
Новонароджені	7,4–19,4 ОД/л	7,4–19,4 ОД/л
2–13 років	6,4–15,2 ОД/л	6,4–15,2 ОД/л
Дорослі		
чоловіки	0,5–11,0 ОД/л	0,5–11,0 ОД/л
жінки	0,2–9,5 ОД/л	0,2–9,5 ОД/л
Аланінамінотрансфераза (АЛТ)		
1 рік життя	<54 ОД/л	<54 ОД/л
Діти/дорослі	1–30 ОД/л	1–30 ОД/л
Альдолаза		
Новонароджені	<32 ОД/л	<32 ОД/л
Діти	<16 ОД/л	<16 ОД/л
Дорослі	<8 ОД/л	<8 ОД/л
Лужна фосфатаза		
1 рік життя	150–400 ОД/л	150–400 ОД/л
2–10 років	100–300 ОД/л	100–300 ОД/л
11–18 років		
хлопчики	50–375 ОД/л	50–375 ОД/л
дівчата	30–300 ОД/л	30–300 ОД/л
Дорослі	30–100 ОД/л	30–100 ОД/л
Альфа-1-антитрипсин	150–350 мг%	1,5–3,5 г/л
Альфа-фетопроतेїн		
Фетальний (I триместр)	200–400 мг/дл	2–4 г/л
Пуповинна кров	<5 мг/дл	< 0,05 г/л
> 1 року	<30 нг/мл	<30 мкг/л
Пухлинний маркер	0–10 мг/мл	
Аміак		
Новонароджені	90–150 мкг/дл	64–107 мкмоль N/л
0–2 тиж	79–129 мкг/дл	56–92 мкмоль N/л
> 1міс	29–70 мкг/дл	21–50 мкмоль N/л
Дорослі	15–45 мкг/дл	11–32 мкмоль N/л
Амілаза		
Новонароджені	5–65 ОД/л	5–65 ОД/л
> 1 року	25–125 ОД/л	25–125 ОД/л
Дорослі	0–130 ОД/л	0–130 ОД/л
Антигіалуронідазні антитіла	< 1:256	
Антинуклеарні антитіла	< 1:160	

Таблиця 12. Продовження

1	2	3
Антистрептолізиновий титр		
Дошкільнята	< 1:85	
Школярі/дорослі	< 1:170	
Люди похилого віку	< 1:85	
Аспаргатамінотрансфераза (AST)		
Новонароджені, 1 рік життя	25–75 ОД/л	25–75 ОД/л
Діти, дорослі	0–40 ОД/л	0–40 ОД/л
Бікарбонат		
Недоношені	18–26 мекв/л	18–26 ммоль/л
Доношені	20–25 мекв/л	20–25 ммоль/л
> 2 років	22–26 мекв/л	22–26 ммоль/л
Білірубін загальний		
Пуповинна кров		
Недоношені	< 2 мг%	< 34 мкмоль/л
Доношені	< 2 мг%	< 34 мкмоль/л
0–1 доба		
Недоношені	< 8 мг%	< 137 мкмоль/л
Доношені	< 6 мг%	< 103 мкмоль/л
1–2 доба		
Недоношені	< 12 мг%	< 205 мкмоль/л
Доношені	< 8 мг%	< 137 мкмоль/л
3–5 доба		
Недоношені	< 16 мг%	< 274 мкмоль/л
Доношені	< 12 мг%	< 205 мкмоль/л
>5 доба		
Недоношені	< 2 мг%	< 34 мкмоль/л
Доношені	< 1 мг%	< 17 мкмоль/л
Дорослі	0,1–1 мг%	< 2–18 мкмоль/л
Зв'язаний	0,2–2 мг%	< 0–4 мкмоль/л
Кальцій загальний		
Недоношені (<1 тиж)	6–10 мг%	1,5–2,5 ммоль/л
Доношені (<1 тиж)	7,0–12,0 мг%	1,75–3,0 ммоль/л
Діти	8–10,5 мг%	2–2,6 ммоль/л
Дорослі	8,5–10,5 мг%	2,1–2,6 ммоль/л
Кальцій іонізований		
Новонароджені (<48 г)	4,0–4,7 мг%	1,00–1,18 ммоль/л
Дорослі	4,48–4,92 мг%	1,12–1,23 ммоль/л
СО₂		
Пуповинна кров		
1 рік життя, діти	14–22 мекв/л	14–22 ммоль/л
Дорослі	20–28 мекв/л	20–28 ммоль/л
Дорослі	22–29 мекв/л	22–29 ммоль/л

Таблиця 12. Продовження

1	2	3
Церулоплазмін		
Новонароджені	1–30 мг%	10–300 мкмоль/л
6 міс–1 рік	15–50 мг%	150–500 мкмоль/л
1–12 років	30–65 мг%	300–650 мкмоль/л
>12 років	15–60 мг%	150–600 мкмоль/л
Хлориди	94–106 млекв/л	94–106 ммоль/л
Мідь		
0–6 міс	20–70 мкг%	3,1–11 мкмоль/л
6 років	90–190 мкг%	14–30 мкмоль/л
12 років	80–160 мкг%	12,6–25 мкмоль/л
Дорослі		
чоловіки	70–140 мкг%	11–22 мкмоль/л
жінки	80–155 мкг%	12,6–24 мкмоль/л
С–реактивний білок		
Креатинфосфокіназа негативний		
Креатинфосфокіназа		
Новонароджені	10–200 ОД/л	10–200 ОД/л
Дорослі		
чоловіки	12–80 ОД/л	12–80 ОД/л
жінки	10–55 ОД/л	10–55 ОД/л
Креатинін сироватки		
Пуповинна кров	0,6–1,2 мг%	53–106 мкмоль/л
Новонароджені	0,3–1,0 мг%	27–88 мкмоль/л
1 рік життя	0,2–0,4 мг%	18–35 мкмоль/л
Діти	0,3–0,7 мг%	27–62 мкмоль/л
Підлітки	0,5–1,0 мг%	44–88 мкмоль/л
Дорослі		
чоловіки	0,6–1,2 мг%	53–106 мкмоль/л
жінки	0,5–1,1 мг%	44–97 мкмоль/л
Ферритин		
Новонароджені	25–200 нг/мл	25–200 мкг/л
1 міс	200–600 нг/мл	200–600 мкг/л
<6 міс	50–200 нг/мл	50–200 мкг/л
>6 міс–15 років	7–140 нг/мл	7–140 мкг/л
Дорослі		
чоловіки	15–200 нг/мл	15–200 мкг/л
жінки	12–150 нг/мл	12–150 мкг/л
Фібриноген	200–400 мг%	2–4г/л
Фолієва кислота (сироватка)	1,8–9,0 нг/л	4,0–20,0 нмоль/л
Фолієва кислота (еритроцити)	150–450 мкг/мл	340–1020 нмоль/ер
Галактоза		
Новонароджені	0–20 мг%	0–1,1 ммоль/л
Діти /дорослі	<5 мг%	<0,28 ммоль/л

Таблиця 12. Продовження

1	2	3
Гаммаглутамілтрансфераза (GGT)		
Пуповинна кров	19–270 ОД/л	19–270 ОД/л
Недоношені	56–233 ОД/л	56–233 ОД/л
0–3 тиж	0–130 ОД/л	0–130 ОД/л
3 тиж–3 міс	4–120 ОД/л	4–120 ОД/л
>3 міс		
хлопчики	5–65 ОД/л	5–65 ОД/л
дівчата	5–35 ОД/л	5–35 ОД/л
1–15 років	0–23 ОД/л	0–23 ОД/л
16 років, дорослі	0–35 ОД/л	0–35 ОД/л
Гастрин	<100 пкг/мл	<100 пкг/мл
Глюкоза		
Недоношені	20–65 мг ⁰ %	1,1–3,6 ммоль/л
Доношені	20–110 мг ⁰ %	1,1–6,4 ммоль/л
1 тиж–16 років	60–105 мг ⁰ %	3,3–5,8 ммоль/л
>16 років	70–115 мг ⁰ %	3,9–6,4 ммоль/л
Залізо		
Новонароджені	100–250 мкг ⁰ %	18–45 мкмоль/л
1 рік життя	40–100 мкг ⁰ %	7–18 мкмоль/л
Діти	50–120 мкг ⁰ %	9–22 мкмоль/л
Дорослі		
чоловіки	65–170 мкг ⁰ %	12–30 мкмоль/л
жінки	50–170 мкг ⁰ %	9–30 мкмоль/л
Кетони		
Якісно	Відсутні	
Кількісно	0,5–3,0 мг ⁰ %	5–30 мг/л
Лактат		
Капілярна кров		
новонароджені	<27 мг ⁰ %	0,0–3,0 ммоль/л
діти	5–20 мг ⁰ %	0,56–2,25 ммоль/л
Венозна кров	5–18 мг ⁰ %	0,5–2,0 ммоль/л
Артеріальна кров	3–7 мг ⁰ %	0,3–0,8 ммоль/л
Лактатдегідрогеназа		
Новонароджені	160–1500 ОД/л	160–1500 ОД/л
1 рік життя	150–360 ОД/л	150–360 ОД/л
Діти	150–300 ОД/л	150–300 ОД/л
Дорослі	100–250 ОД/л	100–250 ОД/л
Лактатдегідрогенази ізоензими		
ЛД1 серце	24–34%	
ЛД2 серце, еритроцити	35–45%	
ЛД3 м'язи	15–25%	
ЛД4 печінка	4–10%	
ЛД5	1–9%	

Таблиця 12. Продовження

1	2	3
Ліпаза	20–180 ОД/л	20–180 ОД/л
Магній	1,5–2,0 мекв/л	0,75–1 ммоль/л
Марганець		
Новонароджені	2,4–9,6 мкг%	2,44–1,75 мкмоль/л
2–18 років	0,8–2,1 мкг%	0,15–0,38 мкмоль/л
Метгемоглобін	<0,3г%	<46,0 мкмоль/л
5 нуклеотидаза	2,2–15,0 ОД/л	2,2–15,0 ОД/л
Осмолярність	285–295 млосм/кг	285–295 млмоль/кг
Фенілаланін		
Недоношені	2,0–7,5 мг%	0,12–0,45 ммоль/л
Новонароджені	1,2–3,4 мг%	0,07–0,21 ммоль/л
Дорослі	0,8–1,8 мг%	0,05–0,11 ммоль/л
Фосфати		
Новонароджені	4,2–9,0 мг%	1,36–2,91 ммоль/л
1 рік	3,8–6,2 мг%	1,23–2,0 ммоль/л
2–5 років	3,5–6,8 мг%	1,13–2,2 ммоль/л
Дорослі	3,0–4,5 мг%	0,97–1,45 ммоль/л
Калій		
<10 днів	3,5–6,0 мекв/л	3,5–6,0 ммоль/л
>10 днів	3,5–5,0 мекв/л	3,5–5,0 ммоль/л
Преальбумін		
Недоношені	130±54 мкг/мл	
Доношені	189±73 мкг/мл	
3 міс	182±11 мкг/мл	
6 міс	207±25 мкг/мл	
6 міс–2 роки	192±22 мкг/мл	
2–8 років	179±37 мкг/мл	
8–12 років	205±30 мкг/мл	
12–18 років	219±26 мкг/мл	
Дорослі		
жінки	325±54 мкг/мл	
чоловіки	248±45 мкг/мл	
Піруват	0,3–0,9мг%	0,03–0,10 ммоль/л
Ревматоїдний фактор	<20	
Ревматоїдних антитіл титр		
Нормальний	Негативний	
Діагностичний	≥10	
Натрій		
Недоношені	130–140 млекв/л	130–140 ммоль/л
Доношені	135–145 млекв/л	135–145 ммоль/л
Трансферин		
Новонароджені	130–275 мг%	1,3–2,75 г/л
Дорослі	220–400 мг%	2,2–4,0 г/л
Сечовина	5–25 гл%	1,8–9,0 ммоль/л

Таблиця 12. Продовження

1	2	3
Сечова кислота		
0–2 роки	2,0–7,0 мг%	0,12–0,42 ммоль/л
2–12 років	2,0–6,5 мг%	0,12–0,39 ммоль/л
12–14 років	2,0–7,0 мг%	0,12–0,42 ммоль/л
>14 років – дорослі:		
чоловіки	3,0–8,0 мг%	0,18–0,48 ммоль/л
жінки	2,0–7,0 мг%	0,12–0,42 ммоль/л
Вітамін А		
Новонароджені	35–75 мг%	1,22–2,62 мкмоль/л
Діти	30–80 мг%	1,05–2,79 мкмоль/л
Дорослі	30–65 мг%	1,05–2,27 мкмоль/л
Вітамін В₁	5,3–7,9 мкг%	0,16–0,23 мкмоль/л
Вітамін В₂	3,7–13,7 мкг%	98–363 ммоль/л
Вітамін В₁₂	130–785 пкг/мл	96–579 пкмоль/л
Вітамін С	0,2–2,0 мг%	11,4–113,6 мкмоль/л
Вітамін D₃	25–45 пкг/мл	60–108 пкмоль/л
Вітамін Е	5–20 мг%	11,6–46,4 мкмоль/л
Цинк	70–150 мкг%	10,7–22,9 мкмоль/л

Білок, г/л

Вік	Загальний білок	Альбумін	Альфа1-глобулін	Альфа2-глобулін	Бета-глобулін	Гамма-глобулін
Новонароджений	46–70	32–48	1–3	2–6	3–6	6–12
< 1 тиж	44–76	29–55	0,9–2,5	3–4,6	1,6–6	3,5–13
3 міс	45–65	32–48	1–3	3–7	3–7	2–7
3–4 міс	42–74	28–50	0,7–3,9	3,1–8,3	3,1–8,3	1,1–7,5
1 рік	56–72	39–51	1–3,4	2,8–8,0	3,8–8,6	3,5–7,5
2 роки	54–75	37–57	1–3	5–11	4–10	2–9
дорослі	53–80	33–58	1–3	4–10	3–12	4–14

Таблиця 13. Верхні межі норми ліпідів у плазмі

Вік	Загальний холестерол плазми, мг% (ммоль/л)		Тригліцериди плазми, мг% (г/л)	
	Чоловіки	Жінки	Чоловіки	Жінки
0–4 роки	203 (5,28)	200 (5,2)	99 (0,99)	112 (1,12)
5–9	203 (5,28)	205 (5,33)	101 (1,01)	105 (1,05)
10–14	202 (5,25)	201 (5,22)	125 (1,25)	131 (1,31)
15–19	197 (5,12)	200 (5,2)	148 (1,48)	124 (1,24)
20–24	218 (5,67)	216 (5,62)	201 (2,01)	131 (1,31)
25–29	244 (6,34)	222 (5,77)	249 (2,49)	144 (1,44)
30–34	254 (6,60)	230 (5,98)	266 (2,66)	150 (1,50)
35–39	270 (7,02)	242 (6,24)	321 (3,21)	176 (1,76)
40–44	268 (6,97)	252 (6,55)	320 (3,20)	191 (1,91)
45–49	276 (7,18)	265 (6,89)	327 (3,27)	214 (2,14)

Таблиця 14. Верхні межі норми ліпопротеїдів у крові, мг% (ммоль/л)

Вік, роки	Ліпопротеїди високої щільності		Ліпопротеїди низької щільності		Ліпопротеїди дуже низької щільності	
	Чоловіки	Жінки	Чоловіки	Жінки	Чоловіки	Жінки
0–4	–	–	–	–	–	–
5–9	74 (1,91)	73 (1,89)	129 (3,34)	140 (3,62)	18 (0,47)	24 (0,62)
10–14	74 (1,91)	70 (1,81)	132 (3,41)	136 (3,52)	22 (0,57)	23 (0,59)
15–19	63 (1,63)	73 (1,89)	130 (3,36)	135 (3,49)	26 (0,67)	24 (0,62)
20–24	63 (1,63)	–	147 (3,80)	–	28 (0,72)	–
25–29	63 (1,63)	81 (2,09)	165 (4,27)	151 (3,90)	36 (0,93)	24 (0,65)
30–34	63 (1,63)	75 (1,94)	185 (4,78)	150 (3,88)	48 (1,24)	25 (0,65)
35–39	62 (1,60)	82 (2,12)	189 (4,89)	172 (4,45)	56 (1,49)	35 (0,91)
40–44	67 (1,73)	87 (2,25)	186 (4,81)	174 (4,50)	56 (1,49)	29 (0,75)
45–49	64 (1,66)	86 (2,22)	202 (5,22)	187 (4,84)	51 (1,32)	38 (0,98)

Таблиця 15. Рівні імуноглобулінів сироватки

(The Harriet Lane Handbook, 12th ed., Mosby Year Book, 1991, p.137)

Вік	IgG, мг%	IgM, мг%	IgA, мг%
Новонароджені	1031±200	11±5	2±3
1–3 міс	430±119	30±11	21±13
4–6 міс	427±186	43±17	28±18
7–12 міс	661±219	54±23	37±18
13–24 міс	762±209	58±23	50±24
25–36 міс	892±183	61±19	71±37
3–5 років	929±228	56±18	93±27
6–8 років	923±256	65±25	124±45
9–11 років	1124±235	79±33	131±60
12–16 років	946±124	59±20	148±63
Дорослі	1158±305	99±27	200±61

Таблиця 16. Рівні підкласів сироваточного імуноглобуліну G

(The Harriet Lane Handbook, 12th ed., Mosby Year Book, 1991, p.138)

Вік, роки	IgG1, мг%	IgG2, мг%	IgG3, мг%	IgG4, мг%
0–1	340 (190–620)	59 (30–140)	39 (9–62)	19 (6–63)
1–2	410 (230–710)	68 (30–170)	34 (11–98)	13 (4–43)
2–3	480 (280–830)	98 (40–240)	28 (6–130)	18 (3–120)
3–4	530 (350–790)	120 (50–260)	30 (9–98)	32 (5–180)
4–8	540 (360–810)	140 (60–310)	39 (9–160)	39 (9–160)
6–8	560 (280–1120)	150 (30–630)	48 (40–250)	81 (11–620)
8–10	690 (280–1740)	210 (80–550)	85 (22–320)	42 (10–170)
10–13	590 (270–1290)	240 (110–550)	58 (13–250)	60 (7–530)
13– Дорослі	540 (280–1020)	210 (60–790)	58 (14–240)	60 (11–330)

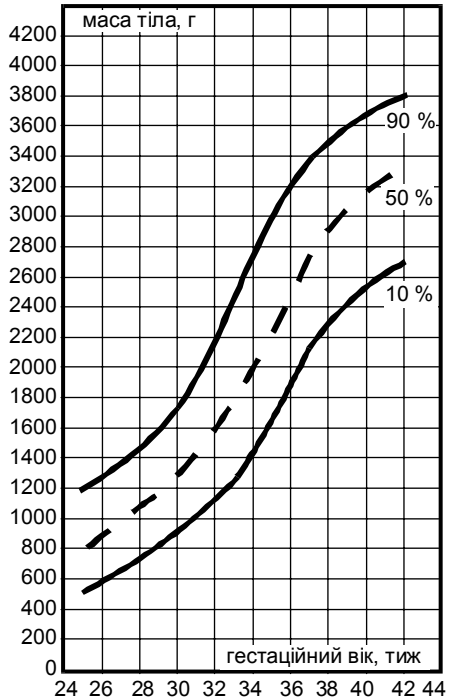
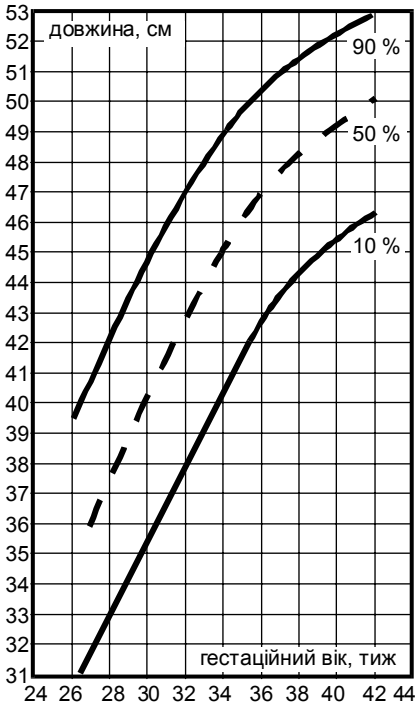
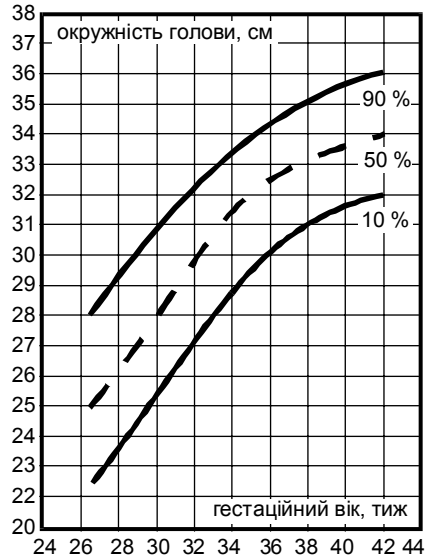
Таблиця 17. Перцентильний розподіл антропометричних показників новонароджених хлопчиків згідно з гестаційним віком
(Primary Care of the Newborn. St. Louis, Mosby Year Book, 1993, p.473–474)

Перцентиль	Гестаційний вік, тиж					
	37	38	39	40	41	42–43
	Довжина, см					
95	52,0	53,0	54,0	54,5	55,0	55,3
90	51,5	52,5	53,5	54,0	54,5	54,8
75	50,5	51,5	52,5	53,0	53,5	54,0
50	50,0	50,7	51,5	52,0	52,5	53,0
25	49,0	49,7	50,5	51,0	51,5	52,0
10	48,0	48,7	49,5	50,0	50,5	51,0
5	47,5	48,2	49,0	49,5	50,0	50,5
	Окружність голови, см					
95	35,5	36,0	36,4	36,8	37,2	37,4
90	35,2	35,6	35,9	36,3	36,7	37,2
75	34,6	34,9	35,3	35,7	36,0	36,2
50	34,0	34,3	34,6	34,9	35,2	35,5
25	33,4	33,7	34,0	34,3	34,7	35,0
10	32,8	33,2	33,5	33,8	34,2	34,5
5	32,4	32,7	33,1	33,4	33,8	34,2
	Маса тіла під час народження, кг (у впершенароджуючої матері)					
95	3,63	3,82	3,97	4,10	4,23	4,34
90	3,50	3,70	3,86	4,00	4,13	4,24
75	3,30	3,48	3,65	3,78	3,92	4,03
50	3,10	3,27	3,43	3,57	3,70	3,82
25	2,85	3,00	3,13	3,26	3,38	3,49
10	2,70	2,84	2,96	3,08	3,18	3,28
5	2,62	2,76	2,88	3,00	3,10	3,20
	Маса тіла під час народження, кг (у повторнонароджуючої матері)					
95	3,66	4,00	4,20	4,39	4,50	4,60
90	3,47	3,70	3,90	4,08	4,24	4,37
75	3,30	3,50	3,70	3,87	4,03	4,15
50	3,10	3,27	3,44	3,61	3,75	3,85
25	2,85	3,02	3,18	3,34	3,50	3,62
10	2,71	2,86	3,02	3,19	3,34	3,45
5	2,63	2,78	2,94	3,08	3,31	3,32

Таблиця 18. Перцентильний розподіл антропометричних показників новонароджених дівчаток згідно з гестаційним віком
(*Primary Care of the Newborn. St. Louis, Mosby Year Book, 1993, p.475–476*)

Перцентиль	Гестаційний вік, тиж					
	37	38	39	40	41	42–43
	Довжина, см					
95	51,5	52,5	53,5	54,0	54,5	54,5
90	51,0	52,0	53,0	53,5	54,0	54,0
75	50,0	51,0	52,0	52,5	52,8	53,1
50	49,0	50,0	50,7	51,3	51,7	52,0
25	48,0	48,9	49,5	50,0	50,5	51,0
10	47,5	48,5	49,0	49,5	50,0	50,5
5	47,0	47,9	48,6	49,1	49,5	50,0
	Окружність голови, см					
95	35,0	35,5	35,9	36,2	36,5	36,8
90	34,5	35,0	35,4	35,7	36,1	36,3
75	33,9	34,3	34,7	35,1	35,5	35,8
50	33,2	33,6	34,1	34,5	34,8	35,2
25	32,5	32,9	33,4	33,8	34,2	34,5
10	32,0	32,4	32,8	33,2	33,6	33,9
5	31,8	32,2	32,6	32,9	33,3	33,6
	Маса тіла під час народження, кг (у впершенароджуючій матері)					
95	3,44	3,72	3,90	4,03	4,12	4,20
90	3,30	3,60	3,80	3,92	4,02	4,10
75	3,17	3,38	3,57	3,70	3,82	3,94
50	3,00	3,15	3,30	3,43	3,56	3,66
25	2,79	2,93	3,07	3,18	3,29	3,37
10	2,55	2,72	2,85	2,97	3,09	3,17
5	2,46	2,61	2,76	2,89	3,01	3,10
	Маса тіла під час народження, кг (у повторнароджуючій матері)					
95	3,60	3,86	4,02	4,14	4,23	4,31
90	3,50	3,67	3,84	3,95	4,07	4,15
75	3,26	3,48	3,64	3,75	3,85	3,95
50	3,00	3,20	3,34	3,50	3,62	3,72
25	2,80	2,95	3,08	3,23	3,35	3,45
10	2,67	2,80	2,93	3,05	3,16	3,26
5	2,52	2,67	2,80	2,92	3,04	3,15

Мал. 1. Класифікація новонароджених залежно від зрілості та внутрішньоматкового розвитку
 (Адаптовано з Lubchenko L.C. & other: J. Pediatrics 1966;37:403; та Battaglia F.C., Lubchenko L.C.: J. Pediatrics 1967;71:159)



СПИСОК СКОРОЧЕНЬ

ВІЛ	— вірус імунодефіциту людини
ГХН	— гемолітична хвороба новонародженого
ЕЕГ	— електроенцефалографія
ЗВРП	— затримка внутрішньоутробного розвитку плода
ЗПК	— замінне переливання крові
КJТС	— кислотно-лужний стан
л/с	— лецитин/сфінгомієлін
СДППТ	— спонтанне дихання під постійним позитивним тиском
СДР	— синдром дихального розладу
СМР	— спинномозкова рідина
СНІД	— синдром набутого імунодефіциту
ЦВТ	— центральний венозний тиск
ЧСС	— частота серцевих скорочень
ШВЛ	— штучна вентиляція легенів
ШЗЕ	— швидкість зготрання еритроцитів
ШКТ	— шлунково-кишковий тракт
Rh	— резус
TORCH	— інфекція: токсоплазоз, інші віруси, червона висипка, цитомегаловірус, герпес

У книжці використано ілюстрації, запозичені з таких видань:

1. Atlas of procedures in intensive care / [edited by] Mary Ann Fletcher, Mhairi G. MacDonald. — J. B. Lippincott Comp. — 1991.
2. Handbook of neonatal intensive care / [edited by] Gerald B. Merenstein, Sandra L. Gardner. — 3rd ed. — Mosby Year Book, Inc. — 1993.
3. Care of the high-risk neonate / [edited by] Marshall H. Klaus, Avroy A. Fanaroff. — 3rd ed. — W. B. Saunders Comp. — 1986.
4. Newborn care manual / [edited by] Sudhakar G. Ezhuthachan. — 5th ed. — Henry Ford health system. — 1997.
5. Manual of newborn care / [edited by] John P. Clohery, Ann R. Stark. — 3rd ed. — Little, Brown and Comp. — 1993.

ЗМІСТ

Від авторів	7
<i>Розділ I.</i> Предмет і завдання сучасної перинатології	8
<i>Розділ II.</i> Пренатальне тестування	15
<i>Розділ III.</i> Пренатальне моніторування	20
<i>Розділ IV.</i> Пренатальна діагностика генетичних захворювань і природжених вад розвитку	33
<i>Розділ V.</i> Оцінка новонародженого за шкалою Апгар	48
<i>Розділ VI.</i> Кризьшкірна катетеризація вен	50
<i>Розділ VII.</i> Пункція артерій	55
<i>Розділ VIII.</i> Кризьшкірна катетеризація артерій	57
<i>Розділ IX.</i> Катетеризація пупкової артерії	60
<i>Розділ X.</i> Катетеризація пупкової вени	65
<i>Розділ XI.</i> Зондування шлунка	68
<i>Розділ XII.</i> Інтубація трахеї	70
<i>Розділ XIII.</i> Первинна реанімація новонароджених	75
<i>Розділ XIV.</i> Дренування грудної порожнини	79
<i>Розділ XV.</i> Забір капілярної крові	82
<i>Розділ XVI.</i> Люмбальна пункція	84
<i>Розділ XVII.</i> Пункція черевної порожнини	87
<i>Розділ XVIII.</i> Перикардіоцентез	89
<i>Розділ XIX.</i> Катетеризація сечового міхура	91
<i>Розділ XX.</i> Пункція сечового міхура	93
<i>Розділ XXI.</i> Замінне переливання крові	95
<i>Розділ XXII.</i> Фототерапія	104
<i>Розділ XXIII.</i> Оцінка гестаційного віку	107
<i>Розділ XXIV.</i> Температурний контроль	111
<i>Розділ XXV.</i> Ентеральне годування новонароджених	114
<i>Розділ XXVI.</i> Парентеральне годування	127
<i>Розділ XXVII.</i> Синдром набутого імунodefіциту (СНІД)	138
<i>Розділ XXVIII.</i> Перелік лікарських засобів, які використовують у неонатології	148
Додаток	179

Бібліотека студента-медика

Провідний редактор серії
В. М. Попов

Художнє оформлення серії
О. А. Шамиуріна

Навчальне видання

М. Л. Аряєв, І. В. Семененко, Н. М. Рожковська

ПРАКТИЧНА ПЕРИНАТОЛОГІЯ

Навчальний посібник

Провідний редактор *В. М. Попов*

Редактор *В. І. Коваль*

Художник-оформлювач *І. Є. Семененко*

Художній редактор *О. А. Шамиуріна*

Технічний редактор *А. А. Шпіцін*

Коректор *К. М. Цвигун*

Здано до набору 20.01.99. Підп. до друку 12.03.99. Формат 60x84/16.
Папір офсетний. Гарн. Таймс. Друк різнографічний. Ум. друк. арк. 15.
Обл.-вид. арк. 19,8. Тираж 1000. Зам. 85.

Одеський державний медичний університет.
270026, Одеса, Валіховський пров., 2.

Роздільнянська районна друкарня
273400, Одеська обл., м. Роздільна, вул. Леніна, 44.